

This is a partial English translation of Japanese Patent
Laid-Open Publication No. 2000-172403.

[0178] FIG. 31 is a flowchart for explaining an operation for scroll display according to the fourth embodiment. The scroll process shown in FIG. 30 is performed by following an input judging step 801, a rate calculating step 802, a suspension determining step 803, an area 3 movement amount calculating step 804, an area 2 movement determining step 805, an area 2 movement amount calculating step 806, an area 1 movement determining step 807, an area 1 movement amount calculating step 808, an area 1 display step 809, an area 2 display step 810, an area 4 movement determining step 811, an area 4 movement amount calculating step 812, an area 5 movement determining step 813, an area 5 movement amount calculating step 814, an area 5 display step 815, an area 4 display step 816, and an area 3 display step 817.

[0179] An operation according to this embodiment is explained with reference to FIG. 4 and FIGS. 25 to 31. A configuration example shown in FIG. 4 includes the detail level attribute generation means 62 and the hierarchical data synthesis means 61 in place of the enlargement ratio attribute generation means 63 of FIG. 2. In this embodiment, control is performed over the detail level rather than the enlargement ratio explained in the first to third embodiments.

[0180] As explained in the first embodiment, the fourth embodiment also takes a course of having the amount of information to be scrolled concentrated in the central portion with less amount of information being provided to the periphery. As shown in FIG.

25, with respect to each item of FIG. 15, a three-layered hierarchical structure including information 1, information 2, and information 3 is defined, and as shown in FIG. 26, the detail level of information is varied for each of the areas on the display screen. There are three levels for the detail level of information, that is, the display of the information 1 only, the display of the information 1 and the information 2, and the display of the information 1 to 3. The detail level of information is varied such that the area 3 has the highest level.

[0181] In this case, the hierarchical data synthesis means 61 creates data for each layer of the hierarchy by synthesizing the necessary information based on the display data which is divided into the information 1, the information 2, and the information 3. In FIG. 26, the display data 733 shown in FIG. 15 is scrolled in the area 3, the display data shown 734 in FIG. 27 is scrolled in the areas 1 and 5, and the display data 735 shown in FIG. 28 is scrolled in the areas 2 and 4.

[0182] Further, the area 1 is in conjunction with the area 2, the area 5 is in conjunction with the area 4, and the area 2 and the area 4 are in conjunction with the area 3, thereby realizing sequential scroll of data. Displays of those areas are in conjunction with one another in such a manner that, in a case where display data scrolled in a direction to extend off a certain area by crossing the border line of the area, the data in the adjacent area is scrolled

by the amount the display data is scrolled as long as the data can be displayed in the adjacent area across the border line. When the data cannot be displayed in the adjacent area, the data in the adjacent area is not scrolled.

[0183] FIG. 29 is a screen example displaying the display data of FIGS. 15, 27, and 28 on the display screen of FIG. 26. In the example, two items of the detailed display data of FIG. 15 can be displayed, and five items of the outline display data of FIG. 27 can be displayed.

[0184] As compared with FIG. 17 which is a screen example based on the enlargement ratio control, the data displayed in the example of FIG. 29 is free from cramped characters due to reduction and is easy to read, which contributes to a significant improvement in displaying data in list form.

[0185] An operation according to the configuration of FIG. 4 is explained with reference to FIG. 30 which shows how the screen changes when the screen of FIG. 29 is scrolled and to FIG. 31 which shows the contents of the process.

[0186] In the case where the screen of FIG. 29 is displayed in a stationary manner on the display means 1, the display movement rate input means 8 detects a user input (Step 801) and a display movement rate is generated (Step 802). Then, the scenario display control means 70 judges whether a new scroll rate is "0" or not (Step 803), and when a value is attached to the new scroll rate,

the scenario display control means 70 calculates a moving rate as a scroll amount in the area 3 (Step 804).

[0187] For example, when the display screen is changed to the screen of (A) of FIG. 30 due to scroll up, the scenario display control means 70 makes a judgment whether the data crossing the border of the area due to scroll up can be displayed in the area 2 (Step 805).

[0188] In (A) of FIG. 30, the cross-border data is the information 3 of item 2, which cannot be displayed in the area 2. Therefore, the area 2 is not scrolled. In this case, the area 1 is not scrolled either, because the area 1 is in conjunction with area 2.

[0189] Next, it is judged whether the data to be newly displayed in the area 3 by crossing the border can also be displayed in the area 4 across the border (Step 811). In (A) of FIG. 30, the data crossing the border is the information 1 and the information 2 of item 4, which has already been displayed in the area 4. Therefore, a scroll rate for the area 4 is calculated in order to scroll the area 4 in conjunction (Step 812).

[0190] Further, the scenario display control means 70 makes a judgment on the data crossing the border between the area 4 and the area 5 (Step 813) to find out that the data is the information 1 of item 5, which can be displayed. Therefore, the scenario display control means 70 calculates a scroll rate for the area 5 (Step 814).

[0191] The area 1 has no area which is in conjunction therewith. Accordingly, the scenario display control means 70 performs a scroll display process for the area 5 (Step 815), a scroll display process for the area 4 (Step 816), and a scroll display process for the area 3 (Step 817), and returns to the input judging step 801.

[0192] Similarly, in FIG. 30, the areas 3 and 4 are scrolled in (B), only the area 3 is scrolled in (C), the areas 1 to 3 are scrolled in (D), the areas 1 and 2 are scrolled in (E), and only the area 3 is scrolled in (F).

[0193] As described above, according to the scroll display in which the detail level is controlled, only a part that has been changed is scrolled, similarly to the scroll in the conjunction area as explained in the third embodiment. Therefore, the areas other than the area 3 remain static for a longer period of time, which contributes to an improvement in visibility and legibility.

[0194] Also, a display area on the screen is reduced, which reduces process load. Therefore, the present invention can be easily implemented on an inexpensive terminal having low processing capacity.

[0195] Note that, no explanation is given on the process to be performed in a case of "Yes" in Step 805, but the process is the same as that of a case of "Yes" in Step 811 described above.

[0196] Next, operations of the hierarchical data synthesis means 61 and the detail level attribute generation means 62 are

explained based on flowcharts. FIG. 44 is a flowchart showing the operation of the hierarchical data synthesis means 61, and FIG. 45 is a flowchart showing the operation of the detail level attribute generation means 62.

[0197] The hierarchical data synthesis means 61 judges whether the data synthesis is necessary or not (Step 921 of FIG. 44) according to the detail level calculated by the meaning zoom display control means 60. In the case where the data synthesis is necessary, the hierarchical data synthesis means 61 reads out display data having a hierarchical structure from the display data storing means 4 (Step 922), separates necessary hierarchical data from the read data to create display data, and outputs the display data (Step 923).

[0198] The detail level attribute generation means 62 judges whether there is a change in detail level (Step 931 of FIG. 45) based on the detail levels calculated by the meaning zoom display means 60 for each area. If there is a change, the detail level attribute generation means 62 calculates a new detail level attribute for each area (Step 932), receives the display data from the hierarchical data synthesis means 61 (Step 933), creates display data for each area by adding the detail level attribute to the display data, and outputs the display data thus created (Step 934).

[0199] Note that, in Step 921 of FIG. 44, if the data synthesis is not necessary (in the case of "No"), the hierarchical synthesis means 61 does not perform anything. Similarly, in Step 931 of FIG.

45, if there is no change in the detail level, the detail level attribute generation means 62 does not perform anything.

[0200] As described above, the information display device according to the present invention is capable of displaying data free from cramped characters due to reduction and is easy to read, which contributes to a significant improvement in displaying data in list form. Also, according to the scroll display in which the detail level is controlled, only a part that has been changed is scrolled. Therefore, the stationary state becomes longer remain, which contributes to an improvement in visibility and legibility. Further, a display area on the screen is reduced, which reduces process load. Therefore, the present invention can be easily implemented on an inexpensive terminal having low processing capacity.

FIG. 15

DISPLAY DATA 733




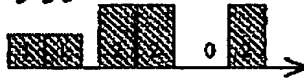

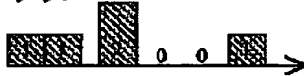

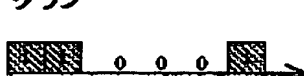


No.3001 バッグ Type-A		発注数= 8	ITEM 1
Color: 青 Size: W40xH30xD10		販売数= 6	
外観: 	グラフ 		
No.3002 バッグ Type-B		発注数=10	ITEM 2
Color: 赤 Size: W30xH30xD8		販売数= 8	
外観: 	グラフ 		
No.3003 バッグ Type-C		発注数= 5	ITEM 3
Color: 茶 Size: W20xH15xD5		販売数= 5	
外観: 	グラフ 		
No.3004 バッグ Type-D		発注数= 2	ITEM 4
Color: 黒 Size: W40xH30xD15		販売数= 3	
外観: 	グラフ 		
No.3005 バッグ Type-E		発注数= 9	ITEM 5
Color: 黒 Size: W30xH20xD10		販売数= 7	
外観: 	グラフ 		
No.3006 バッグ Type-F		発注数= 3	ITEM 6
...		...	

FIG. 25

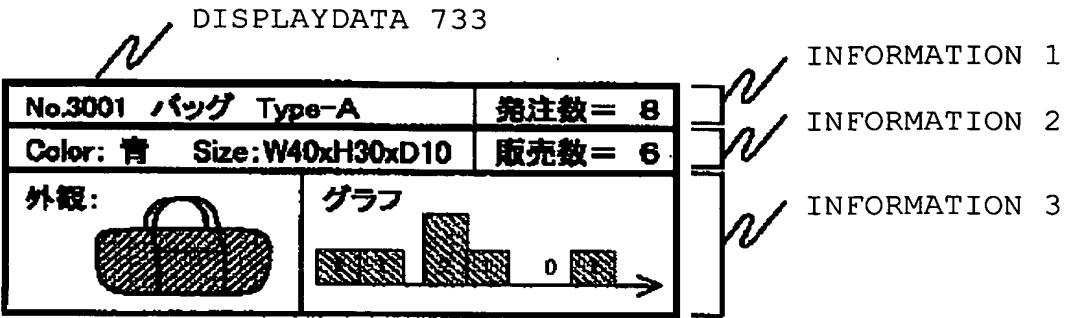


FIG. 26

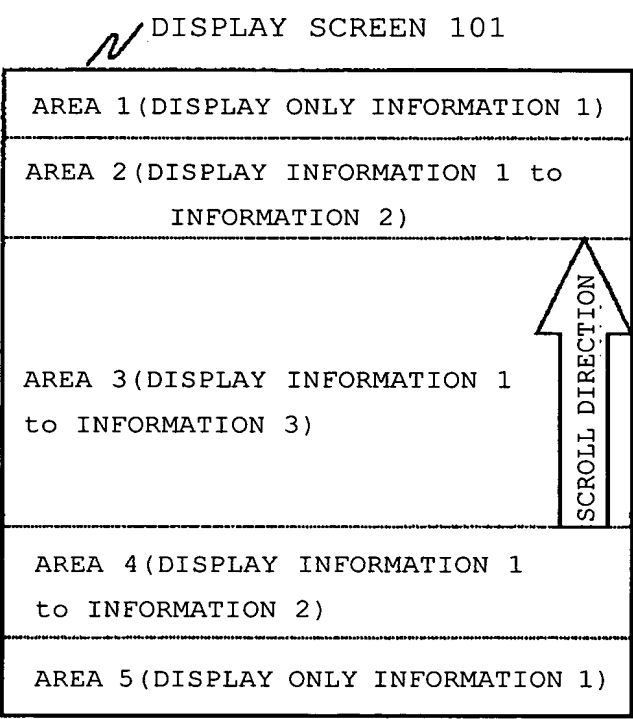


FIG. 27

DISPLAY DATA 734

No.3001	バッグ Type-A	発注数= 8	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 1
No.3002	バッグ Type-B	発注数=10	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 2
No.3003	バッグ Type-C	発注数= 5	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 3
No.3004	バッグ Type-D	発注数= 2	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 4
No.3005	バッグ Type-E	発注数= 9	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 5
No.3006	バッグ Type-F	発注数= 3	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 6
...		...		

FIG. 28

DISPLAY DATA 735

No.3001	バッグ Type-A	発注数= 8	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 1
Color: 青	Size: W40xH30xD10	販売数= 6	<input checked="" type="checkbox"/>	
No.3002	バッグ Type-B	発注数=10	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 2
Color: 赤	Size: W30xH30xD8	販売数= 8	<input checked="" type="checkbox"/>	
No.3003	バッグ Type-C	発注数= 5	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 3
Color: 茶	Size: W20xH15xD5	販売数= 5	<input checked="" type="checkbox"/>	
No.3004	バッグ Type-D	発注数= 2	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 4
Color: 黒	Size: W40xH30xD15	販売数= 3	<input checked="" type="checkbox"/>	
No.3005	バッグ Type-E	発注数= 9	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 5
Color: 黒	Size: W30xH20xD10	販売数= 7	<input checked="" type="checkbox"/>	
No.3006	バッグ Type-F	発注数= 3	<input checked="" type="checkbox"/>	ITEM 6
...		...		

FIG.29

DISPLAY SCREEN 101


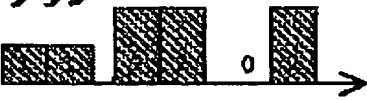

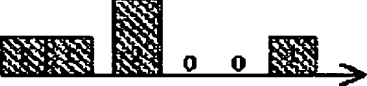
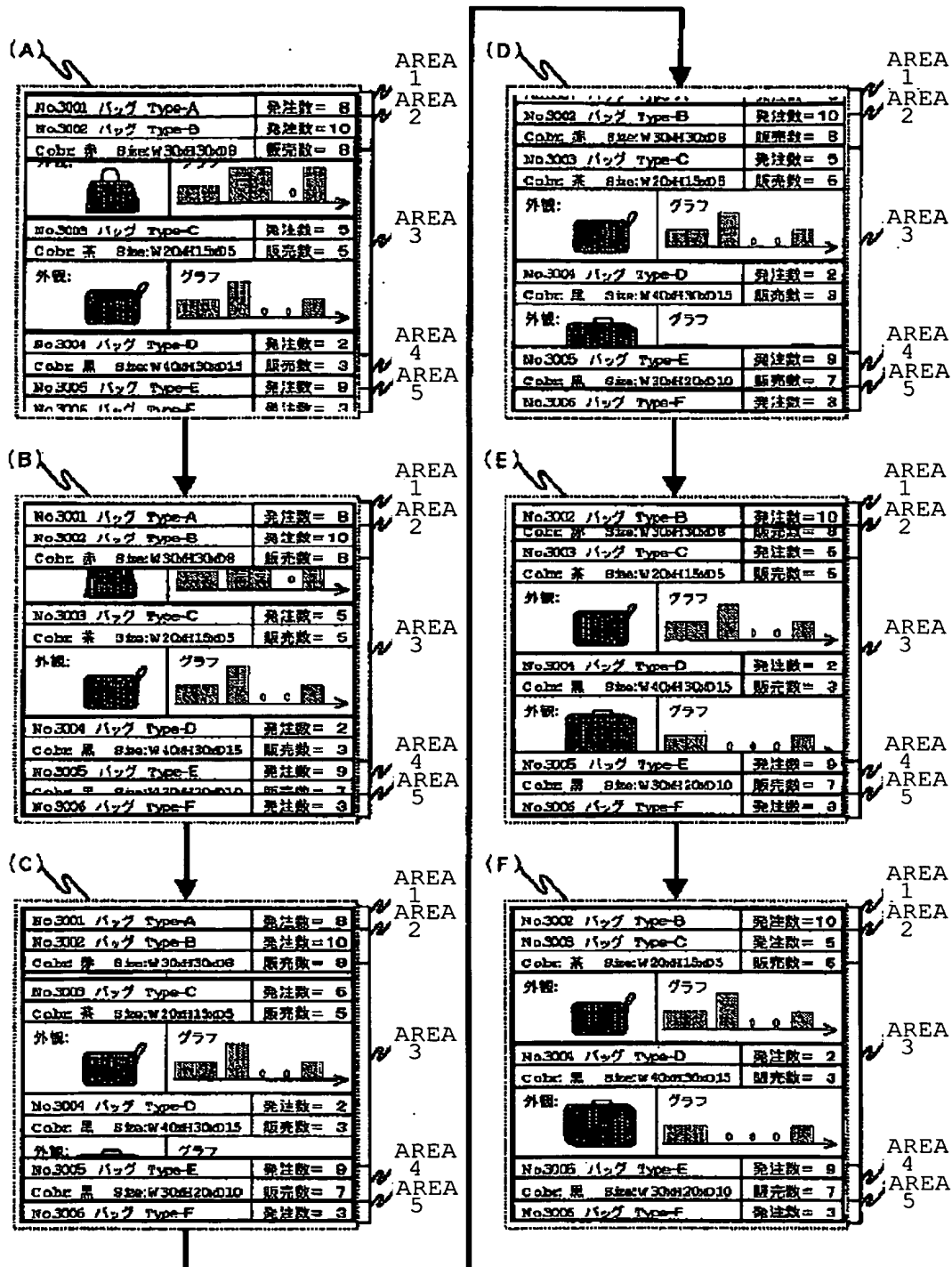
No.3001 バッグ Type-A		発注数 = 8	AREA 1
No.3002 バッグ Type-B		発注数 = 10	AREA 2
Color: 赤 Size: W30xH30xD8		販売数 = 8	
外観: 	グラフ 		
No.3003 バッグ Type-C		発注数 = 5	AREA 3
Color: 茶 Size: W20xH15xD5		販売数 = 5	
外観: 	グラフ 		
No.3004 バッグ Type-D		発注数 = 2	AREA 4
Color: 黒 Size: W40xH30xD15		販売数 = 3	AREA 5
No.3005 バッグ Type-E		発注数 = 9	

FIG. 30



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-172403

(43)Date of publication of application : 23.06.2000

(51)Int.Cl. G06F 3/00
G06F 15/02
G09G 5/34
G09G 5/373

(21)Application number : 10-368526

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 09.12.1998

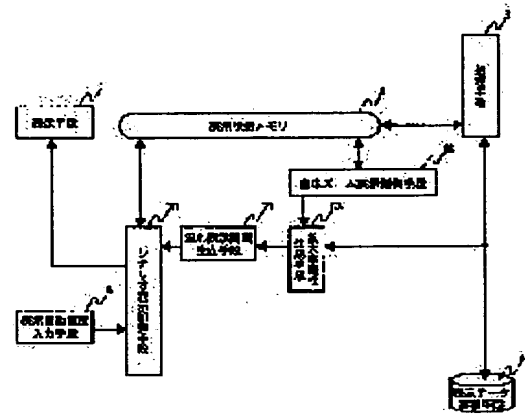
(72)Inventor : KATO KIYOSHI

(54) INFORMATION DISPLAY DEVICE AND ITS DISPLAY METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display desired information in an easy-to-read state through relatively easy operation.

SOLUTION: A display state memory 5 is stored with screen division information and screen enlargement rate information and a processing means 3 alters the contents of the display state memory 5 by referring to display data stored in a display data storage means 4. A meaning zoom display control means 60 calculates and determines enlargement rates of respective divided areas from the contents of the display state memory 5 so that the center part is larger than the peripheral parts. A scenario display control means 70 scrolls display data at the determined enlargement rates. The scrolling is perpendicular to the border lines of the respective areas.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.04.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-172403

(P2000-172403A)

(43)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 6 F 3/00	6 5 6	G 0 6 F 3/00	6 5 6 D 5 B 0 1 9
15/02	3 1 5	15/02	3 1 5 C 5 C 0 8 2
G 0 9 G 5/34		G 0 9 G 5/34	Z 5 E 5 0 1
5/373		5/36	5 2 0 E

審査請求 有 請求項の数26 F D (全 39 頁)

(21)出願番号 特願平10-368526

(22)出願日 平成10年12月9日(1998.12.9)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 加藤 清志

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100088812

弁理士 ▲柳▼川 信

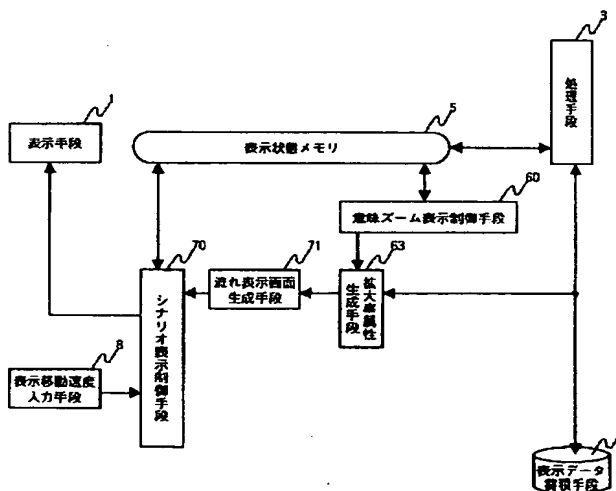
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報表示装置及びその表示方法

(57)【要約】

【課題】 比較的簡単な操作で所望の情報を読み取り易く表示する。

【解決手段】 表示状態メモリ5には画面分割情報と画面拡大率情報が格納され、処理手段3は表示データ蓄積手段4に蓄積された表示データを参照して表示状態メモリ5の内容を変更する。意味ズーム表示制御手段60は表示状態メモリ5の内容から分割された各領域の拡大率を中央部が周辺部より大きくなるよう計算して決定する。シナリオ表示制御手段70はこの決定された拡大率で表示データをスクロールする。各領域の境界線に対し垂直方向にスクロールされる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 小画面で大量の情報を参照する際のユーザの操作量を低減させるために表示データを表示画面上で自動的に移動表示する情報表示装置であって、前記移動表示による視認性の低下を低減するために前記移動の方向に対応した画面分割情報及び画面拡大率情報が格納される表示状態メモリと、表示データが格納される表示データ格納手段と、前記表示状態メモリ及び表示データ格納手段に格納された情報を参照して前記表示状態メモリの内容を変更する処理手段と、前記表示状態メモリの内容に基づいて前記表示データを表示画面上でスクロールさせるスクロール手段とを含むことを特徴とする情報表示装置。

【請求項 2】 前記画面拡大率情報に代えて画面詳細度情報が前記表示状態メモリに格納されることを特徴とする請求項 1 記載の情報表示装置。

【請求項 3】 前記画面拡大率情報に加えて画面詳細度情報が前記表示状態メモリに格納されることを特徴とする請求項 1 記載の情報表示装置。

【請求項 4】 さらに前記表示データをテンプレート表示する帳票画面生成手段を含み、前記スクロール手段は前記テンプレート表示された表示データをスクロールさせることを特徴とする請求項 1～3 いずれかに記載の情報表示装置。

【請求項 5】 前記表示データは階層データであることを特徴とする請求項 1～4 いずれかに記載の情報表示装置。

【請求項 6】 前記スクロール手段は前記画面分割情報により分割された各領域の境界線と垂直方向に前記表示データをスクロールさせることを特徴とする請求項 1～5 いずれかに記載の情報表示装置。

【請求項 7】 前記スクロール手段はスクロールの際、隣接する各領域の前記画面拡大率及び画面詳細度が段階的に変化するよう前記画面拡大率及び画面詳細度を計算することを特徴とする請求項 1～6 いずれかに記載の情報表示装置。

【請求項 8】 さらに外部よりスクロール速度を入力する表示移動速度入力手段を含み、前記スクロール手段はこの表示移動速度入力手段に入力されたスクロール速度と前記表示状態メモリの内容から計算したスクロール速度とに基づき新たなスクロール速度を計算することを特徴とする請求項 1～7 いずれかに記載の情報表示装置。

【請求項 9】 さらに外部より前記処理手段に対し表示画面の座標情報を入力する外部入力手段を含み、前記処理手段は前記外部入力手段より入力された座標情報に基づき前記表示状態メモリに格納された前記画面拡大率情報及び画面詳細度情報を現在の表示拡大率および詳細度に応じて変更することを特徴とする請求項 1～8 いずれかに記載の情報表示装置。

【請求項 10】 前記画面拡大率及び画面詳細度は表示

画面中央の領域ほど大きく、表示画面周辺の領域ほど小さいことを特徴とする請求項 1～9 いずれかに記載の情報表示装置。

【請求項 11】 前記階層データは 3 層のデータからなり、表示画面中央の領域に前記 3 層のデータの全てが表示され、表示画面周辺の領域に最上層部及び 2 段目の層のデータが表示されることを特徴とする請求項 10 記載の情報表示装置。

【請求項 12】 前記画面分割情報により分割された各領域の境界線で前記表示データが滑らかに連続してスクロールするように、前記表示画面周辺の領域は前記表示画面中央の領域のスクロールに連動してスクロールすることを特徴とする請求項 11 記載の情報表示装置。

【請求項 13】 前記表示データ格納手段は前記表示データに関連する 1 または複数の関連表示データを新たに格納し、前記スクロール手段は前記表示データを表示する領域とは別の領域に新たに表示した前記関連表示データを前記表示データのスクロールに連動してスクロールさせることを特徴とする請求項 1～12 いずれかに記載の情報表示装置。

【請求項 14】 小画面で大量の情報を参照する際のユーザの操作量を低減させるために表示データを表示画面上で自動的に移動表示する情報表示方法であって、前記移動表示による視認性の低下を低減するために前記移動の方向に対応して生成される画面分割情報、画面拡大率情報及び表示データを参照して前記画面分割情報及び画面拡大率情報の内容を変更する第 1 ステップと、この第 1 ステップの次に前記画面分割情報及び画面拡大率情報の内容に基づいて前記表示データを表示画面上でスクロールさせる第 2 ステップとを含むことを特徴とする情報表示方法。

【請求項 15】 前記画面拡大率情報に代えて画面詳細度情報が用いられることを特徴とする請求項 14 記載の情報表示方法。

【請求項 16】 前記画面拡大率情報に加えて画面詳細度情報が用いられることを特徴とする請求項 14 記載の情報表示方法。

【請求項 17】 前記第 1 ステップの次に前記表示データをテンプレート表示する第 3 ステップを含み、前記第 2 ステップは前記第 3 ステップにてテンプレート表示された表示データをスクロールさせることを特徴とする請求項 14～16 記載の情報表示方法。

【請求項 18】 前記表示データは階層データであることを特徴とする請求項 14～17 いずれかに記載の情報表示方法。

【請求項 19】 前記第 2 ステップは前記画面分割情報により分割された各領域の境界線と垂直方向に前記表示データをスクロールさせることを特徴とする請求項 14～18 いずれかに記載の情報表示方法。

【請求項 20】 前記第 2 ステップはスクロールの際、

隣接する各領域の前記画面拡大率及び画面詳細度が段階的に変化するよう前記画面拡大率及び画面詳細度を計算することを特徴とする請求項14～19いずれかに記載の情報表示方法。

【請求項21】 さらに外部よりスクロール速度を入力する第4ステップを含み、前記第2ステップはこの第4ステップにて入力されたスクロール速度と前記画面分割情報及び画面拡大率情報の内容から計算したスクロール速度とに基づき新たなスクロール速度を計算することを特徴とする請求項14～20いずれかに記載の情報表示方法。

【請求項22】 さらに外部より表示画面の座標情報を入力する第5ステップを含み、前記第1ステップは前記第5ステップにて入力された座標情報に基づき前記画面拡大率情報及び画面詳細度情報を変更することを特徴とする請求項14～21いずれかに記載の情報表示方法。

【請求項23】 前記画面拡大率及び画面詳細度は表示画面中央の領域ほど大きく、表示画面周辺の領域ほど小さいことを特徴とする請求項14～22いずれかに記載の情報表示方法。

【請求項24】 前記階層データは3層のデータからなり、表示画面中央の領域に前記3層のデータの全てが表示され、表示画面周辺の領域に最上層部及び2段目の層のデータが表示されることを特徴とする請求項23記載の情報表示方法。

【請求項25】 前記画面分割情報により分割された各領域の境界線で前記表示データが滑らかに連続してスクロールするように、前記表示画面周辺の領域は前記表示画面中央の領域のスクロールに連動してスクロールすることを特徴とする請求項24記載の情報表示方法。

【請求項26】 前記第1ステップは前記表示データに関連する1または複数の関連表示データを新たに参照し、前記第2ステップは前記表示データとは別に新たに表示した前記関連表示データを前記表示データのスクロールに連動してスクロールさせることを特徴とする請求項14～25いずれかに記載の情報表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報表示装置及びその表示方法に関し、特に携帯機器等の限られた表示環境において、簡単な操作で効率的な情報提示を実現する情報表示装置及びその表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯端末の小さな画面を用いて大量の情報を提示するために、スクロールやズームといった表示切替手法を利用する従来の情報表示装置では、表示切替のためのユーザ操作が増加する。

【0003】また、操作量を低減するための自動的なスクロールや、表現力を向上するためのアニメーション表示といった動的表示を利用する従来の情報表示装置で

は、ユーザが動きのある表示を追いかけて見る負荷が大きく視認性が低下するとともに、画面上に複数の動的表示部品を配置すると、それぞれの動きを制御する操作が煩雑となる。

【0004】第1の従来技術として、表示手段の一画面に提示できない情報をスクロールやページめくりといった操作で画面を切り替えて表示する従来のメニュー画面制御装置では、携帯端末のように表示画面が小さい場合、表示させるべき情報が表示手段の一画面の情報量をはるかに上回るため、頻繁な画面切替操作が必要となり、ユーザの操作効率が大幅に低下する。

【0005】また、例えば特開平9-297738号公報に示されるように、一覧画面と詳細画面のように複数の画面を提示する従来の情報表示装置では、各々の画面の表示内容と画面切替を行う操作方法が関連づけられていないため、別途提供する表示切替操作用の部品によって画面の一部が占有される。

【0006】なお、ズーム圧縮表示に関する技術が特開昭61-67180号公報に、画面中央領域の倍率を隣接領域よりも大きくする技術が特開平9-97329号公報に、一部領域を固定し他領域をスクロールさせる技術が特開平10-198335号公報にそれぞれ開示されている。

【0007】第2の従来技術として、例えば特願平7-69330号公報に示されるように、情報を自動的にスクロールして操作量を低減する従来の情報表示装置では、画面切替に伴う操作が大幅に低減されるが、ユーザが動きのある表示を追いかけて見る負荷が大きく視認性が低下する。

【0008】また、例えば特開平7-6177号公報に示されるように、文字情報を文字を読む方向とは逆方向に自動的にスクロールさせつつ特定の行を拡大することによって視認性を向上させる技術では、情報参照時の操作量は低減されるが、文字単位のスクロールのため表やメニューなどの構造を持つ文字情報や画像情報に適用できない。

【0009】また、行単位でスクロールが不連続であるとともに、行単位の拡大率の変化と文字単位のスクロールの方向が一致しないため、不連続な表示を追いかけて見る負荷がユーザにかかる。

【0010】さらに、操作量を低減する自動スクロールや表現力を向上するアニメーション表示のような動的表示部品を画面上に複数配置すると、異なる動きを追いかけて見る負荷がユーザにかかるとともに、それぞれの動きを制御する操作が煩雑となり、トラックボールのようなスクロール速度／方向等の入力に適した入力デバイスを用いても、複数表示部品の制御には特別な知識や訓練が必要となる。

【0011】第3の従来技術として、画面全体に情報を縮小して表示し、必要な部分だけ拡大表示する従来の情

報表示装置では、どの部分を拡大表示するかを指定する操作が必要となり、ユーザ操作が増大する。

【0012】また、例えば特開平10-105362号公報に示されるように、文字入力位置を指定する操作と拡大位置を指定する操作を一致させて操作量を低減する場合、文字入力を行う場合の操作効率は向上するが、情報を参照するだけの場合には操作量を低減できない。

【0013】第4の従来技術として、木構造等の階層構造を持つ選択メニューによって必要な情報を選択的に表示する従来の情報表示装置では、一部のデータを参照する場合には効率的な操作が可能であるが、例えば商品の在庫発注のように全体データを流し読みする状況では、頻繁に階層を上下する操作が必要であり、ユーザの操作負荷が増大する。

【0014】また、流し読みによる全体構造の確認が難しいことから、ユーザが階層構造を記憶していなければ効率的な操作ができない。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の情報表示装置では、第1の課題として、表示画面が小さい場合、頻繁な画面切替操作が必要となり、ユーザの操作効率が大幅に低下するという問題があった。

【0016】第2の課題として、画面の表示内容と画面切替を行う操作方法が関連づけられていないため、別途提供する表示切替操作の部品によって画面の一部が占有されるという問題があった。

【0017】第3の課題として、情報を自動的にスクロールする場合、ユーザが動きのある表示を追いかけて見る負荷が大きく視認性が低下するという問題があった。また、文字単位の自動スクロールでは、表やメニューなどの構造を持つ文字情報や画像情報に適用できず、不連続な表示を追いかけて見る負荷がユーザにかかるという問題があった。

【0018】第4の課題として、動的表示部品を複数配置すると、異なる動きを追いかけて見る負荷がユーザにかかるとともに、複数表示部品の制御には特別な知識や訓練が必要となるという問題があった。

【0019】第5の課題として、必要な部分だけ拡大表示する場合、拡大表示する位置の指定でユーザ操作が増大するという問題があった。

【0020】第6の課題として、階層構造を持つ選択メニューを利用する場合、全体データを流し読みする状況では、頻繁に階層を上下する操作が必要であり、ユーザが階層構造を記憶していなければ効率的な操作ができないという問題があった。

【0021】そこで本発明は上記課題を解決するためになされ、その目的は比較的簡単な操作で所望の情報を読み取り易く表示することが可能な情報表示装置及びその表示方法を提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明は、小画面で大量の情報を参照する際のユーザの操作量を低減させるために表示データを表示画面上で自動的に移動表示する情報表示装置であって、前記移動表示による視認性の低下を低減するために前記移動の方向に対応した画面分割情報及び画面拡大率情報が格納される表示状態メモリと、表示データが格納される表示データ格納手段と、前記表示状態メモリ及び表示データ格納手段に格納された情報を参照して前記表示状態メモリの内容を変更する処理手段と、前記表示状態メモリの内容に基づいて前記表示データを表示画面上でスクロールさせるスクロール手段とを含むことを特徴とする。

【0023】又、本発明による他の発明は、小画面で大量の情報を参照する際のユーザの操作量を低減させるために表示データを表示画面上で自動的に移動表示する情報表示方法であって、前記移動表示による視認性の低下を低減するために前記移動の方向に対応して生成される画面分割情報、画面拡大率情報及び表示データを参照して前記画面分割情報及び画面拡大率情報の内容を変更する第1ステップと、この第1ステップの次に前記画面分割情報及び画面拡大率情報の内容に基づいて前記表示データを表示画面上でスクロールさせる第2ステップとを含むことを特徴とする。

【0024】本発明及び本発明による他の発明によれば、分割された画面の各々に所定の拡大率で情報が表示されかつその情報がスクロールされる。これにより、比較的簡単な操作で所望の情報を読み取り易く表示することが可能となる。

【0025】

【発明の実施の形態】まず、本発明の概要について述べる。本発明の情報表示装置及びその表示方法では、画面内の表示拡大率を変化させる拡大率属性生成手段と、同様に表示詳細度を変化させる詳細度属性生成手段を有し、これらの手段が、流れ表示（自動スクロール）の状態に応じて、意味ズーム表示制御手段に制御される。

【0026】これにより、画面内の各領域の拡大率や詳細度が、例えば、ユーザが必要とする中央部の情報を大きく詳細に表示して視認性を向上させ、周辺部に小さく概略化された多くの情報を表示して一覧性を向上させるというふうに制御され、小画面においても一覧性と視認性を両立させた情報提示が可能であり、第1の課題を解決する。

【0027】また、流れ表示した場合にも十分な視認性を提供できるため、第3の課題を解決する。

【0028】さらに、流れ表示が行われている場合、各領域に到達した情報は自動的に詳細化または概略化されるので、拡大表示する位置をユーザが指定する必要がなく、第5の課題を解決する。

【0029】また、本発明の情報表示装置及びその表示方法では、意味ズーム表示制御手段は、画面上を選択す

るユーザ入力に応じて、画面上で拡大または詳細表示されている領域が選択された場合に画面をより大きく詳細に表示するように拡大率および詳細度を変化させ、画面上で縮小または概略表示されている領域が選択された場合に画面をより小さく概略に表示するように拡大率および詳細度を変化させることができる。

【0030】これにより、詳細画面や一覧画面といった複数の画面の切替が不要であるとともに、操作自体がメニュー表示の内容と関連して行われるため、第2の課題を解決する。

【0031】また、これらの操作は、それぞれのメニュー項目毎の操作ではなく画面全体の詳細度を変化させる操作であることから、詳細度を変化させた状態でも流れ表示によりメニュー項目を流し読みすることが可能であり、木構造メニューにおける階層の上下といった操作が必要なく、第6の課題を解決する。

【0032】さらに、本発明の情報表示装置及びその表示方法では、シナリオ表示制御手段が1つの流れ表示メニューを構成する複数領域の表示を連動させることにより、詳細度の異なる領域を用いても滑らかに連続しているような流れ表示を行うことができるため、ユーザに不連続な表示を追いかけて見る負荷がかからず、第3の課題を解決する。

【0033】また、画像の拡大／縮小や画面描画といった処理能力が要求される処理は変化のある領域だけで行えばよく、安価で処理能力の低い携帯端末においても容易に実現することができる。

【0034】さらに、複数の流れ表示メニュー間の表示を連動させることにより、メニュー項目間で共通する冗長な情報も効率的に小画面内に提示でき、第1の課題を解決する。

【0035】さらにまた、流れ表示メニューや動的筆跡といった複数の動的表示部品の動作の関連づけを行うことにより、動きのある表示を定められた順序でユーザにわかりやすく示すことができ、操作量低減や表現力向上の効果を十分に発揮することができるとともに、ユーザは、1つの入力デバイスで複数の部品を容易に操作することができるため、第4の課題を解決する。

【0036】以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しながら説明する。図1は本発明に係る情報表示装置の第1の実施の形態の構成図である。

【0037】図1を参照して、情報表示装置は表示手段1と、処理手段3と、表示データ蓄積手段4と、表示状態メモリ5と、表示移動速度入力手段8と、意味ズーム表示制御手段60と、拡大率属性生成手段63と、シナリオ表示制御手段70と、流れ表示画面生成手段71とからなる。

【0038】表示手段1は、2次元表示を行う。表示状態メモリ5は、表示画面状態を保持する。表示データ蓄積手段4は、表示データを蓄積する。

【0039】処理手段3は、表示状態メモリ5に保持されている画面表示状態および表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データから対応する処理を行い、処理結果に応じて表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態および表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データを変更する。

【0040】意味ズーム表示制御手段60は、表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態に応じて、表示画面を拡大率の異なる複数の領域に分割した場合の各領域の拡大率を算出し、その算出結果を表示状態メモリ5に書込む。

【0041】拡大率属性生成手段63は、意味ズーム表示制御手段60の算出した各領域の拡大率に応じて、表示データ蓄積手段4から読み出した表示データに拡大率属性を付加した各領域毎の表示データを生成して出力する。

【0042】流れ表示画面生成手段71は、拡大率属性生成手段63から受け取った表示データから表示画面上の各領域で表示すべき表示画面を生成して出力する。表示移動速度入力手段8は、ユーザ入力を検出し表示移動速度を算出する。

【0043】シナリオ表示制御手段70は、表示移動速度入力手段8から受け取った表示移動速度と表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態から算出した表示画面上の各領域での表示移動速度に応じて、表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態を変更するとともに、流れ表示画面生成手段71から受け取った各領域の表示画面を合成して表示手段1に出力する。

【0044】ここで、表示状態メモリ5が保持する表示画面状態とはいかなるものかについて説明する。画面状態は、画面をどう分割するかや、それぞれの領域に現在何が表示されているかといった情報で構成されている。

【0045】具体的には、(1)画面を分割する区切りの数及び位置、(2)拡大の変化ボタン(予め決められたボタンの番号等)又は各領域毎の拡大率の値、(3)詳細度の変化ボタン(予め決められたボタンの番号等)又は各領域毎の詳細度の値(表示するデータの種類の等)、(4)現在利用している帳票画面(予め決められた画面番号等)又は帳票に従って割付けた表示データの位置(画面座標等)、(5)画面のスクロール速度(1秒間に移動するドット数等)又は中央部のスクロール速度(他の領域は中央部から算出)といった情報で構成されている。

【0046】なお、後述するがこれらの値は他の手段により動的に変更される。

【0047】次に、処理手段3で行う「対応する処理」について説明する。処理手段3は、例えばパーソナルコンピュータで使用される応用ソフトウェアの機能に相当する。

【0048】処理手段3は例えば、(1)データの端ま

でスクロールしたら、スクロールの向きを反対にして、折り返しスクロールを実現し、(2)表示データに応じて領域区分の区切り線や、各領域の拡大率等を変更し、(3)後述するペン入力手段からのユーザ入力に応じて、画面に表示するデータや、利用する帳票データを表示状態メモリに書込むという処理を行う。

【0049】そして、処理結果の表示方法は拡大率や詳細度を変化させた流れ表示である。

【0050】次に、シナリオ表示制御手段70の動作について補足する。シナリオ表示制御手段70は、後述する表示状態メモリ5から表示移動速度を検出する。その表示移動速度の検出方法について説明する。

【0051】シナリオ表示制御手段70は、表示移動速度入力手段8からの入力によって、直接スクロール速度を決定することが可能である。

【0052】さらに、表示移動速度入力手段8が、例えば押下する毎にその方向の速度が加速するカーソルキーのように、速度の変化量だけを入力するものである場合、シナリオ表示制御手段70は、(1)表示状態メモリ5から現在の移動速度を取出し、(2)表示移動速度入力手段8から受取ったユーザ入力を加えて、(3)新しい表示移動速度を算出する。

【0053】なお、初期状態等、速度の変化量がない(即ち、ユーザ入力がない)場合は、表示状態メモリ5から読出した現在の移動速度だけから各領域のスクロール速度を算出することになる。

【0054】次に、各領域の面積、拡大率、移動速度の関係について説明する。各領域の面積、拡大率、移動速度は基本的に処理手段3から自由に制御することが可能である。

【0055】例えば、拡大率が大きくなると面積が広くなるように領域分割する、という処理を行うことができる。

【0056】この場合、処理手段3が表示データ蓄積手段4から表示データを読出して、その内容から、中央部の拡大率を50%、75%、100%の3種類と決定し、この拡大率を表示状態メモリ5に書込むと、意味ズーム表示制御手段60が表示状態メモリ5からこの拡大率を読出して、滑らかに拡大率が変化して見えるように、(1)中央が拡大率100%で全画面の4割の面積になるように、(2)上下周辺部は拡大率50%で全画面の1割の面積になるように、(3)中央と上下周辺部との間は拡大率75%で各々2割の面積になるようにそれぞれ計算し、その結果を拡大率属性生成手段63及び表示状態メモリ5に出力するといった処理が行われる。

【0057】又、スクロール速度が速い場合は情報を見やすくするために拡大率を大きくする、という構成も可能である。

【0058】図7は、本発明の第1の実施の形態における表示画面の領域分割の一例を示す図である。図7に示

す表示画面101は、スクロール方向(下から上)と垂直な4本の境界(点線部分)で区切られた5つの長方形の領域に分割されている。表示の拡大率は、すべての領域で同じ(拡大率B)である。画面全体にひし形の表示データが表示されている。

【0059】図8は、図7の表示画面を用いて拡大率属性生成手段の機能を説明する図である。図7と同様に、図8に示す表示画面101は、5つの領域に分割されている。表示の拡大率は、スクロール方向への情報の拡大や縮小の程度を表し、図7に示す拡大率Bより小さい拡大率A(縮小)、および、拡大率Bより大きい拡大率C(拡大)の3段階があり、領域1、領域2、領域3、領域4、領域5の拡大率は、それぞれ、拡大率A、拡大率B、拡大率C、拡大率B、拡大率Aである。図7と同じ表示データ(ひし形)を表示した場合、上下周辺部では縮小され、中央部で拡大された多角形が表示される。

【0060】図9は、スクロール(下から上)に従って、表示画面は、(A)、(B)、(C)の順に遷移し、ひし形の表示データは、上下周辺部が縮小、中央部が拡大という条件のもとで変形しながら上方向に移動する。

【0061】図10は、本発明の第1の実施の形態における表示画面の領域分割の別の例を示す図である。図10は、図7とスクロール方向が異なる場合の領域分割の例を示す。図10に示す表示画面101は、スクロール方向(左下から右上)と垂直な4本の境界(点線部分)で区切られた5つの領域に分割されている。表示の拡大率は、すべての領域で同じ(拡大率B)である。画面全体に正方形の表示データが表示されている。

【0062】図11は、図10の表示画面を用いて拡大率属性生成手段の機能を説明する図である。図10と同様に、図11に示す表示画面101は、5つの領域に分割されている。表示の拡大率は、図10に示す拡大率Bより小さい拡大率A(縮小)、および、拡大率Bより大きい拡大率C(拡大)の3段階があり、領域1、領域2、領域3、領域4、領域5の拡大率は、それぞれ、拡大率A、拡大率B、拡大率C、拡大率B、拡大率Aである。

【0063】図10と同じ表示データ(正方形)を表示した場合、右上および左下では縮小され、中央部で拡大された多角形が表示される。

【0064】図12は、本発明の第1の実施の形態における表示画面の領域分割の別の例を示す図である。図12では、表示平面上のスクロールを上下および左右の方向に分解した場合の領域分割の例を示す。図12に示す表示画面101は、分解されたそれぞれのスクロール方向に垂直な4本ずつ境界が存在し、計25個の領域に分割されている。拡大率は、上下および左右方向それぞれ3段階あり、計9種類の拡大率が、画面中心に近づくにつれて拡大するという条件で設定されている。

【0065】図7と同じ表示データ(ひし形)を表示した場合、図8よりも角の多い多角形が表示されている。

【0066】図37は第1の実施の形態の動作を示すフローチャートである。図1、図7、図8、図9、図10、図11、図12及び図37を参照してこの実施の形態の動作を説明する。まず、表示手段1に図7に示すひし形の表示データが表示されている場合、表示状態メモリ5には現在の表示画面状態が保持される。

【0067】次に、意味ズーム表示制御手段60は、表示状態メモリ5の表示画面状態を参照して、現在の表示状態が5つの領域すべての拡大率が一致した状態であることを理解し、各領域の拡大率を算出する(図37のステップ901)。

【0068】次に、拡大率属性生成手段63は、表示データ蓄積手段4からひし形の表示データを読み出し、意味ズーム表示制御装置60の算出した拡大率を属性として付加した表示データを生成して出力する(図37のステップ904)。

【0069】次に、流れ表示画面生成手段71は、拡大率属性生成手段63から表示データを受け取り、表示手段1に表示すべきひし形の表示画面を生成し、付加された拡大率属性とともに出力する(図37のステップ905)。

【0070】次に、ユーザが表示移動速度入力手段8に対して入力を行わない場合、シナリオ表示制御手段70は、流れ表示画面生成手段71からひし形の表示画面を受け取り、表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態から算出した表示移動速度(図37のステップ907)でひし形の表示画面をスクロールするための表示画面を生成して表示手段1に出力する(図37のステップ908)。

【0071】また、ユーザが表示移動速度入力手段8に対して入力を行うと、表示移動速度入力手段8は、ユーザ入力を検出して表示移動速度を算出する。シナリオ表示制御手段70は、表示移動速度入力手段8から受け取った表示移動速度と表示状態メモリ5に保持されている表示状態から図7に示すひし形の表示データの新しいスクロール速度を算出し(図37のステップ907)、表示状態メモリ5の表示画面状態を変更するとともに、流れ表示手段71から受け取った表示画面を新しいスクロール速度で移動するための表示画面を生成し表示手段1に出力する(図37のステップ908)。

【0072】処理手段3は、表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態から対応する処理を実行して、処理結果に応じて表示状態メモリ5の表示画面状態を変更することができる(図37のステップ909)。

【0073】例えば、処理結果から、拡大率A、拡大率B、拡大率C(拡大率A<拡大率B<拡大率C)を算出して表示画面状態を変更した場合、意味ズーム表示制御手段60は、この3種類の拡大率を用いて、領域1、領

域2、領域3、領域4、領域5の拡大率をそれぞれ、拡大率A、拡大率B、拡大率C、拡大率B、拡大率Aと決定して、拡大率属性生成手段63に出力する。

【0074】拡大率属性生成手段63は、決定された拡大率に応じた拡大率属性を付加した表示データを生成して出力する。流れ表示画面生成手段71は、この表示データからひし形の表示画面を生成して出力する。シナリオ表示制御手段70は、流れ表示画面生成手段71から受け取った表示画面を添付された拡大率属性に応じて各領域ごとにスクロール方向に拡大し、現在のスクロール速度で表示するための表示画面を生成して表示手段1に出力する。

【0075】この場合、拡大率Bでひし形に表示されていた表示データを、領域1および領域5では拡大率Aになるように縮小し、領域3では拡大率Cになるように拡大した結果、図8に示す多角形が表示手段1に出力される。

【0076】さらに、表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データは、拡大率属性生成手段63と流れ表示画面生成手段71とシナリオ表示制御手段70を経由して表示手段1に連続的に出力されることにより、流れ表示(自動的なスクロール)が実現され、図9に示すように表示画面が変化する。

【0077】ここで、意味ズーム表示制御手段60の拡大率決定方法について説明する。適切な速度でスクロールされる情報をユーザが参照する場合、例えば、図7のように領域5から領域1に向かって情報がスクロールするとすると、領域5に表示されている情報は、新しく表示された情報であり、ユーザが十分に理解できていない情報である。同様に、中央部分の領域3に表示されているデータは、領域5、領域4を通過してある程度の時間ユーザの目に触れ理解が進みつつある情報であり、領域1に表示されている情報は、領域5、領域4、領域3、領域2を通過して表示された情報であり、長い時間ユーザの目に触れて十分に理解されている情報である。

【0078】この場合、ユーザが情報を理解するために必要なのは、現在理解を進めている中央の情報である。これに対して、領域1の情報は既に十分理解されているので、視認性が劣っていても内容を把握できる。また、領域5の情報は、新しく理解を開始しようとしている段階であり、多くの情報を提示してもユーザが把握できない。また、領域1の情報が十分に理解されるには、その情報が領域5から連続的にユーザの目に触れている必要がある。

【0079】このことから、流れ表示(自動スクロール)されている情報の提示を行う場合には、スクロール方向に対して、中央部に十分な情報を提供し、周辺部は必要最低限の情報のみに限定すること、および、情報が連続するように滑らかなスクロールを行うことにより、ユーザの意図に応じた効率的な表示が可能となる。

【0080】そこで、意味ズーム表示制御手段60は、スクロール方向に対して垂直な境界で区切られた複数の領域に対して、中央部に近づくにつれて情報量を多く、周辺部（スクロールの始点と終点）に近づくにつれて情報量が少なくなるように拡大率を決定し、各領域の境界部分で情報が連続するように、拡大方向をスクロール方向と一致させている。

【0081】さらに、分割する領域が多くなると計算や描画の処理負荷が増加するため、中央である領域3と周辺である領域1および領域5の3個に、中央と周辺の間に中間的な拡大率を持つ領域2と領域4を加えた5個とすることで、処理負荷を抑えつつ、流れ表示する情報を滑らかに変化させることができる。

【0082】このような情報の拡大方法としては、図8に上下スクロールの場合を示したが、スクロール方向が変わっても同じ方針であれば、同様の効果が期待できる。例えば、図10に示すように、左下から右上へのスクロールであれば、スクロール方向と垂直な左上から右下への境界で区切られた領域に分割し、図11に示すように、スクロールの始点と終点である左下および右上に近づくにつれて情報量を減らせばよい。

【0083】また、図11における境界の向きをスクロールの向きに応じて変化させれば、自由な方向へのスクロールも可能である。さらに、表示平面内で自由な方向にスクロールする場合には、スクロールを上下と左右の直交する成分に分離して考えることもできる。

【0084】例えば、図12に示すように、上下および左右のスクロール方向に対応する左右および上下に4本ずつの境界で区切られた25個の領域を上下および左右に各3段階の9種類の拡大率を設定することで、自由な方向へのスクロールに対応することができる。

【0085】次に、拡大率属性生成手段63の動作をフローチャートにより説明する。図46は拡大率属性生成手段63の動作を示すフローチャートである。

【0086】拡大率属性生成手段63は、意味ズーム表示制御手段60の算出した各領域の拡大率から拡大率に変化があるか否かを判定し（図46のステップ941）、変化がある場合（ステップ941にてYesの場合）には各領域の新しい拡大率を算出し（ステップ942）、表示データ蓄積手段4から表示データを読み出し（ステップ943）、表示データに拡大率属性を付加した各領域毎の表示データを作成して出力する（ステップ944）。

【0087】一方、ステップ941にて拡大率に変化がない場合（ステップ941にてNoの場合）は拡大率算出処理を行わない。

【0088】次に、シナリオ表示制御手段70の動作をフローチャートにより説明する。図48、49はシナリオ表示制御手段70の動作を示すフローチャートである。

【0089】シナリオ表示制御手段70は、表示移動速度入力手段8からユーザ入力を受取った場合には（図48のステップ971にてYesの場合）、そのユーザ入力である表示移動速度と表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態から表示画面上の各領域での表示移動速度を算出し（ステップ972）、表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態を更新する（ステップ973）とともに、この表示移動速度が“0”（停止を示す値）でない場合には（図49のステップ981にてYesの場合）、流れ表示画面生成手段71から受取った各領域の表示画面を合成して表示手段に出力し（ステップ982）、その表示結果に応じて表示状態メモリ5の表示画面状態を変更する（ステップ983）。

【0090】一方、図48のステップ971にて表示移動速度入力手段8からユーザ入力を受取らなかった場合（Noの場合）及び図49のステップ981にて表示移動速度が“0”の場合（Noの場合）にはシナリオ表示制御手段70はそれぞれに対応する処理を行わない。

【0091】以上のように、本発明の情報表示装置では、意味ズーム表示制御手段が、流れ表示される情報をユーザが理解する場合の特性を考慮して、流れ表示画面をスクロール方向に対して垂直な境界で区切られた複数の領域に分割し、中央部に近づくにつれて情報量を多く、周辺部（スクロールの始点と終点）に近づくにつれて情報量が少なくなるように各領域の拡大率を決定している。

【0092】また、各領域の境界部分で情報が連続するように、拡大方向をスクロール方向と一致させている。これにより、ユーザが理解しやすい表示画面を提供でき、流れ表示によって視認性が低下することを防止できる。

【0093】また、分割する領域を、中央と周辺の間に中間的な拡大率を持つ領域を加えた5個とすることで、ユーザが理解しやすい滑らかな流れ表示を提供しつつ、処理負荷を抑えることができる。

【0094】さらに、領域分割における境界の向きをスクロールの向きに応じて変化させたり、上下および左右のスクロール方向に対応する左右および上下の境界を利用することで、表示平面内で自由な方向のスクロールに対応することができる。

【0095】次に、第2の実施の形態について説明する。図2は第2の実施の形態の構成図である。図2の構成では、図1の構成に加えて、表示データ蓄積手段4から読み出した表示データの構造情報から表示データ内の各項目を整形して表示するためのテンプレートを生成して出力する帳票画面生成手段73を有する。

【0096】また、シナリオ表示制御手段70は、表示移動速度入力手段8から受け取った表示移動速度と表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態から算出した表示画面上の各領域での表示移動速度に応じて、表示

状態メモリ5に保持されている表示画面状態を変更するとともに、流れ表示画面生成手段71から受け取った各領域の表示画面を帳票画面生成手段73から受け取ったテンプレートを利用して合成して表示手段1に出力する機能を有する。

【0097】図13は、第2の実施の形態における項目データの一例を示す図である。図13に示す項目データ731は、図2に示す表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データのデータベース・ファイルとして、販売場の在庫発注用商品リストを表す。

【0098】各商品項目には、商品名や発注数といった要素があり、例えば、項目1では、商品番号が3001、商品名が「バック Type-A」、発注数が8、色が青、といった値が記述されている。

【0099】図14は、第2の実施の形態における帳票画面生成手段の概略機能を説明する図である。項目データ731は、図2に示す表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データである。

【0100】テンプレート732は、帳票画面生成手段73が生成した帳票画面である。シナリオ表示制御手段70は、流れ表示画面生成手段71が項目データ731に相当する表示画面を受け取った場合、テンプレート732に値を当てはめた表示データ733を生成する。

【0101】例えば、商品名を対応する領域にテキスト情報として合成し、色記号(BLU)をテキスト情報(青)に変換して合成し、販売数を示す数列を棒グラフの画像に変換して合成しつつ、合計を販売数としてテキスト情報で合成する、といった処理が行われる。

【0102】図15は、第2の実施の形態における表示データの一例を示す図である。図15に示す表示データ733は、図14に示した手順で図13の項目データ731を変換した結果である。

【0103】図16は、第2の実施の形態における表示画面の一例を示す図である。図16に示す表示画面101は、図7と同様に5個の領域に分割されており、図2に示す意味ズーム表示制御手段60が領域1、領域2、領域3、領域4、領域5に対して、それぞれ50%に縮小、75%に縮小、等倍、75%に縮小、50%に縮小といった拡大率を算出した例を示す。

【0104】図17は、第2の実施の形態における流れ表示画面生成手段の機能を説明する図である。図17は、図15の表示データ733を図16に示す拡大率で表示した画面例を表し、スクロールに従って、(A)、(B)、(C)、(D)の順で表示が変化する。表示画面の一画面には、図15に示す項目3個分が十分表示可能である。

【0105】図18は、従来の情報表示装置における表示画面の遷移の一例を示す図である。図18に示す

(A)、(B)、(C)、(D)は、図17と同様に、スクロールに従って変化する表示画面を示すが、図16

に示すような拡大率の設定は行わず、画面全体を等倍表示で表示した例である。表示画面の一画面には、図15に示す項目3個分を表示できていない。

【0106】図19は、第2の実施の形態における補足データの一例を示す図である。図19に示す補足データ736は、図13に示す項目データ731の補足情報として、図2に示す表示データ蓄積手段4に蓄積されるデータベース・ファイルの例である。

【0107】例えば、補足1には図13に示す項目1および項目2に関連するテキスト情報が記述されており、補足2には図13に示す項目3、項目4、項目5に関連するテキスト情報が記述されている。

【0108】図20は、第2の実施の形態における表示画面の一例を示す図である。図20に示す表示画面101には、図15に示す表示データ733を周辺部を縮小して表示する主領域と、図19に示す補足データ736のテキスト情報を領域全体に等倍表示する連動領域の2個の流れ表示領域が存在する。

【0109】主領域の流れ表示速度は、図2に示す表示移動速度入力手段8でユーザが制御することができる。連動領域は、主領域の表示状態に連動して流れ表示する領域である。

【0110】図21は、第2の実施の形態におけるシナリオ表示制御手段の機能を説明する図である。図21の(A)、(B)、(C)、(D)、(E)、(F)は、スクロールに従って変化する表示画面を示す。図20に示す表示画面の主領域と連動領域に、それぞれ、図15に示す表示データ733と図19に示す補足データ736のテキスト情報を表示している。

【0111】主領域に項目1が表示されている(A)では、連動領域には補足1が表示されている。主領域の表示が(B)、(C)へとスクロールすると、主領域には項目1と項目2が表示される。この場合、項目1および項目2に対応する補足情報は補足1であり、連動領域の表示は変化しない。

【0112】さらに主領域がスクロールして項目3が表示された(D)では、項目3に対応する補足2を表示するために、連動領域がスクロールを開始する。連動領域に補足2が表示された(E)では、主領域に対応する項目3および項目4が表示されているため、連動領域のスクロールが停止する。

【0113】さらに、主領域に項目5が表示された(F)でも、対応する補足情報は補足2であるため、連動領域は変化しない。

【0114】図38は第2の実施の形態の動作を示すフローチャートである。図2、図13、図14、図15、図16、図17、図18、図19、図20、図21及び図38を参照してこの実施の形態の動作を説明する。図2において、表示データの流れ表示や拡大率の制御については、第1の実施の形態で図1を用いて説明した通り

である。従って、図38中のステップ901, 904, 905, 907, 908, 909については説明を省略する。

【0115】追加された構成として、表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データをユーザが理解しやすい情報に変換するためのテンプレートを出力する帳票画面生成手段73を有する。

【0116】図13は表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データの一例であり、商品の情報からなるデータベース・ファイルが電子的に処理しやすい形式で記録されている。帳票画面生成手段73は、この表示データを読み出し、その構造からユーザが理解しやすい表示に変換するためのテンプレートとして、図14に示すテンプレート732を生成する(図38のステップ906)。

【0117】流れ表示画面生成手段71は、拡大率属性生成手段63を介して、表示データ蓄積手段4から図14の項目データ731に示される表示データを読み出し、表示画面を生成して出力する。シナリオ表示生成手段70は、流れ表示画面生成手段71から表示画面を受け取り、帳票画面生成手段73から受け取ったテンプレートと合成することにより、図14の表示データ733を生成し、この表示データ733を利用した表示画面を生成して表示手段1に出力する。

【0118】図15は、このようにして図13の項目データ731から生成された表示データであり、テキスト情報に加えて画像やグラフといった表現でユーザにわかりやすく情報を提示することができる。

【0119】また、図16は、第1の実施の形態で説明した図8と同様に、周辺部の情報量を減らした表示画面の一例である。図15に示すデータを図16の表示画面101の拡大率で表示すると図17の(A)となり、図15における項目3個分が表示されている。

【0120】拡大率の制御を行わない図18の(A)と比較すると、意味ズーム表示制御手段60が拡大率を制御することにより従来の情報表示装置よりも多くの情報を画面内に提示することが可能であり、一覧性が向上する。さらに、流れ表示を行うことで図17の(B)、(C)、(D)のように表示画面が変化するため、ユーザが操作することなく、一定時間で多くの情報を提供することができるため、より一層一覧性が向上する。

【0121】さらに、図17に示すように、画面中央に到達した表示データは自動的に拡大され、画面周辺部に到達した表示データは自動的に縮小される。このような拡大および縮小は、テキストや画像、グラフといった情報の表現形式が異なる情報であってもなめらかに変化するとともに、流れ表示により各々の項目が自動的に拡大および縮小されるため、ユーザはスクロール速度を制御すればよく、拡大および縮小に伴う操作負荷が大幅に低減される。

【0122】さらに、シナリオ表示制御手段70は、複数の流れ表示領域の動作を調整することもできる。図19は、図13の各項目に対する補足情報であり、補足1は、項目1および項目2に共通した補足情報であり、補足2は、項目3ないし5に共通した補足情報である。図20は、主領域および連動領域の2つの流れ表示領域を持つ表示画面の例であり、主領域には図13の情報を、連動領域には、図19に示す補足情報を提示すると、図21の(A)となる。

【0123】主領域のスクロールによって、表示画面は、(B)、(C)、(D)、(E)、(F)と変化するが、連動領域は、項目3が主領域に現れた(D)のみでスクロールする。図21の(A)の表示画面が表示手段1に表示されている状態では、表示状態メモリ5には現在の表示画面状態が保持される。

【0124】意味ズーム表示制御手段60は、表示画面状態から主領域および連動領域の拡大率を算出する。この拡大率を受け取った拡大率属性生成手段63は、表示データ蓄積手段4から主領域および連動領域に対応する表示データを読み出して、拡大率属性を付加して送信し、流れ表示画面生成手段71を介して、シナリオ表示制御手段70が受け取る。

【0125】シナリオ表示制御手段70は、帳票画面生成手段73から、主領域および連動表示領域のテンプレートを受け取り、現在のスクロール速度に応じた流れ表示を行う画面を生成する。図21の(B)および(C)では、シナリオ表示制御手段70は、表示状態メモリ5の表示画面状態から、主領域の表示が項目Aおよび項目Bであることを知り、連動領域のスクロール速度を0とした表示画面を生成して表示手段1に表示するため、連動領域の表示が停止する。

【0126】同様に、(D)では、主領域の表示項目に項目Cが存在することを知り、連動領域のスクロール速度を設定し、(E)、(F)では、連動領域のスクロール速度を0とする。

【0127】このように、複数の項目に共通する情報を連動領域として表示することで、各々の項目に冗長なデータが追加されることによる一覧性の低下を防止することができる。また、連動表示領域は、主領域と異なりスクロールが停止している時間が長い場合、主領域で表示するよりもユーザが理解しやすいとともに、全画面を主領域とする場合に比べて、スクロール表示のための画像の拡大や縮小や描画といった処理が低減できる。

【0128】さらに、連動領域のスクロール速度を速くすることにより、連動領域が即座に切り替わり、より一層視認性や判読性が高く、処理負荷を低減した情報提示が可能である。さらに、一画面に連動表示領域を複数提供しても、ユーザが操作するのは主領域のみであり、操作が煩雑になることがない。また、それぞれの領域が関連を持って動くため、ユーザが表示の変化を理解しやすい

い。

【0129】次に、帳票画面生成手段73の動作をフローチャートにより説明する。図47は帳票画面生成手段73の動作を示すフローチャートである。

【0130】帳票画面生成手段73は表示データ蓄積手段4に処理手段3の処理結果として書込まれた帳票データがあるか否かを判定し（ステップ961）、帳票データがある場合には（ステップ961にてYesの場合）表示データ蓄積手段4から帳票データを読み出し（ステップ962）、表示データの構造情報から表示データ内の各項目を整形して表示するためのテンプレートを生成して出力する（ステップ963）。

【0131】一方、ステップ961にて帳票データがない場合（ステップ961にてNoの場合）、帳票画面生成手段73は上述の処理を行わない。

【0132】以上のように、本発明の情報表示装置では、帳票画面生成手段73がテンプレートを生成することによりテキスト情報に加えて画像やグラフといった表現でユーザにわかりやすく情報を提示することができる。また、拡大および縮小は、テキストや画像、グラフといった情報の表現形式が異なる情報であっても自動的に拡大および縮小されるため、ユーザはスクロール速度を制御すればよく、拡大および縮小に伴う操作負荷が大幅に低減される。

【0133】また、意味ズーム表示制御手段60が拡大率を制御することにより従来の情報表示装置よりも多くの情報を画面内に提示することが可能であり、一覧性が向上する。

【0134】さらに、流れ表示により、ユーザが操作することなく、一定時間で多くの情報を提供することができるため、より一層一覧性が向上する。

【0135】さらに、連動領域として表示することで、各々の項目に冗長なデータが追加されることによる一覧性の低下を防止することができる。

【0136】また、スクロールが停止している時間が長い場合、主領域で表示するよりもユーザが理解しやすいとともに、全画面を主領域とする場合に比べて、画像の拡大や縮小や描画といった処理が低減できる。

【0137】さらに、連動領域のスクロール速度を速くすることにより、連動領域が即座に切り替わり、より一層視認性や判読性が高く、処理負荷を低減した情報提示が可能である。

【0138】さらに、一画面に連動表示領域を複数提供しても、ユーザが操作するのは主領域のみであり、操作が煩雑になることがない。

【0139】また、それぞれの領域が関連を持って動くため、ユーザが表示の変化を理解しやすい。

【0140】次に、第3の実施の形態について説明する。図3は、本発明の第3の実施の形態の構成図であ

る。図3の構成では、図2の構成に加えて、ユーザ入力を検出し、表示手段1の表示画面に対応する座標データを出力するペン入力手段2を有する。また、処理手段3は、ペン入力手段2の出力である座標データと表示状態メモリ5に保持されている画面表示状態および表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データから対応する処理を行い、処理結果に応じて表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態および表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データを変更する機能を有する。

【0141】図22は、第3の実施の形態における表示操作兼用画面の一例を示す図である。図22に示す表示操作兼用画面102は、図3のペン入力手段1によって表示画面に対応するユーザ入力が行われた場合に、表示画面の拡大率を変更する操作と表示画面内容を示す。図16に示すように中央部が大きく、周辺部が小さく表示されている場合の操作として、大きく表示されている中央部（図16の領域3）に選択入力が行われると、画面表示を拡大し、小さく表示されている周辺部（図16の領域3以外）に選択入力が行われると、画面表示を縮小する。

【0142】図23は、第3の実施の形態における表示画面の遷移の一例を示す図である。図23に示す（A1）、（B1）、（C1）は、選択操作による表示画面の拡大率の遷移を表す。ユーザが領域3を選択すると、（A1）、（B1）、（C1）の順で表示状態が変化し、領域3以外を選択すると、（C1）、（B1）、（A1）の順で表示状態が遷移する。

【0143】例えば、（A1）の状態では、30%に縮小、50%に縮小、75%に縮小の3段階の拡大率で画面表示が行われ、この状態で領域3を選択すると、状態が（B1）に移り、50%に縮小、75%に縮小、等倍の3段階の拡大率で画面表示が行われる。

【0144】（A2）、（B2）、（C2）は、それぞれ、（A1）、（B1）、（C1）の拡大率で図15に示す表示データ733を表示した場合の画面例を示す。図23では、選択操作によって各領域の拡大率が単調に増加または減少している。

【0145】図24は、第3の実施の形態における表示画面の遷移の別の例を示す図である。図23と同様に、ユーザの選択操作による表示画面の遷移を表し、中央部と周辺部の拡大率の差が単調に増加または減少する例である。

【0146】図39は第3の実施の形態の動作を示すフローチャートである。図3、図22、図23、図24及び図39を参照して、この実施の形態の動作を説明する。

【0147】なお、図39のステップ901および904～909は第2の実施の形態と同様なので説明を省略する。

【0148】図3は、第2の実施の形態の図2の構成に

加えてペン入力手段2が追加されており、図22に示すように、ユーザがペン入力手段2によって表示画面上の領域3を選択すると(図39のステップ900)、表示画面をより拡大し、それ以外の領域を選択するとより縮小する。

【0149】図23は、図22に示す選択操作によって変化する表示画面の拡大率の遷移を表している。表示手段1に(A2)の画面が表示されている状態では、表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態での拡大率は、(A1)のように、30%、50%、75%である。この時、ユーザが表示画面上を選択すると、ペン入力手段2は、ユーザ入力の座標データを出力し、処理手段3は、表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態からユーザの選択した領域を判定する。

【0150】例えば、領域3が選択されたとすると、処理手段3は、表示画面を拡大するための新しい拡大率として、50%、75%、100%を算出し、表示状態メモリ5の表示画面状態を変更する。

【0151】意味ズーム表示制御手段60は、表示状態メモリ5からこの新しい拡大率を取得して、(B1)に示すように各領域に割り当てる。この各領域の拡大率を用いて、拡大率属性生成手段63が表示データを出力し、流れ表示画面生成手段71およびシナリオ表示制御手段70を介して表示手段1に(B2)のような表示画面が表示される。

【0152】同様に、ユーザがさらに領域3を選択すると、処理手段3によって75%、100%、150%という新しい拡大率が算出され、意味ズーム表示制御手段60が(C1)に示すように各領域に割り付け、結果として(C2)の画面が表示される。

【0153】また、ユーザが領域3以外を選択した場合には、(C2)から(B2)へ、(B2)から(A2)へと表示画面が変化する。

【0154】図24は、図23と同様に、ユーザの選択によって遷移する拡大率を示すが、図23では各領域の拡大率が単調に増加あるいは減少したのに対して、図24では、中央と周辺の拡大率の差が単調に増加あるいは減少する。

【0155】このため、図23では、ユーザ入力によって一覧性を向上した画面と視認性を向上した画面が切り替えられ、図24では、一覧性を保ったまま中央部分の情報の視認性を向上することができる。

【0156】次に、処理手段3の動作について説明する。図43は処理手段3の動作を示すフローチャートである。

【0157】処理手段3はペン入力手段2からの出力がある場合には(図43のステップ911でYesの場合)、その出力である座標データを受取り、その座標データと表示状態メモリ5に保持されている画面表示状態及び表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データ

から対応する処理を行い(ステップ912)、処理結果に応じて表示状態メモリ5に保持されている画面表示状態を更新し(ステップ913)、表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データを更新する(ステップ914)。

【0158】一方、ステップ911でペン入力手段2からの出力がない場合(ステップ911でNoの場合)、処理手段3はペン入力に対応した処理を行わない。

【0159】以上のように、本発明の情報表示装置では、表示画面で拡大表示されている領域を選択するとさらに拡大され、縮小されている領域を選択するとさらに縮小されるようなユーザ入力を可能としており、ユーザが容易に操作の意味を理解できるとともに、一覧画面や詳細画面の切り替えのための表示部品で画面の一部が占有されることがない。

【0160】また、表示画面全体の拡大や縮小に加えて、中央と周辺の拡大率の差を増加あるいは減少させることにより、例えば、地図を見る場合は、拡大率の差を無くして距離を正確に把握するといった利用が可能である。

【0161】次に、第4の実施の形態について説明する。図4は、第4の実施の形態の構成図、図40は第4の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

【0162】表示手段1は、2次元表示を行う。表示状態メモリ5は、表示画面状態を保持する。表示データ蓄積手段4は、表示データを蓄積する。

【0163】処理手段3は、表示状態メモリ5に保持されている画面表示状態および表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データから対応する処理を行い、処理結果に応じて表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態および表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データを変更する(ステップ909)。意味ズーム表示制御手段60は、表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態に応じて、表示画面を詳細度の異なる複数の領域に分割した場合の各領域の詳細度を算出する(ステップ901)。

【0164】階層データ合成手段61は、意味ズーム表示制御手段60の算出した詳細度に応じて、表示データ蓄積手段4から読み出した階層構造を持つ表示データから必要な階層データを選別して出力する(ステップ902)。

【0165】詳細度属性生成手段62は、意味ズーム表示制御手段60の算出した各領域の詳細度に応じて、階層データ合成手段61から受け取った表示データに詳細度属性を付加した各領域毎の表示データを生成して出力する(ステップ903)。

【0166】流れ表示画面生成手段71は、詳細度属性生成手段62から受け取った表示データから表示画面上の各領域で表示すべき表示画面を生成して出力する(ステップ905)。

【0167】帳票画面生成手段73は、表示データ蓄積手段4から読み出した表示データの構造情報から表示データ内の各項目を整形して表示するためのテンプレートを生成して出力する(図40のステップ906)。

【0168】表示移動速度入力手段8は、ユーザ入力を検出し表示移動速度を算出する。シナリオ表示制御手段70は、表示移動速度入力手段8から受け取った表示移動速度と表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態から算出した表示画面上の各領域での表示移動速度に応じて、表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態を変更する(ステップ907)とともに、流れ表示画面生成手段71から受け取った各領域の表示画面を帳票画面生成手段73から受け取ったテンプレート(ステップ906)を利用して合成して表示手段1に出力する(ステップ908)。

【0169】図25は、第4の実施の形態における表示データの構造の一例を示す図である。図25は、図15の表示データ733の各項目に対して、情報1、情報2、情報3の3段階の階層を設定した例を示す。商品番号、商品名、発注数を情報1とし、色、サイズ、販売数を情報2とし、外観、グラフを情報3と定義している。

【0170】図26は、第4の実施の形態における表示画面の一例を示す図である。図26に示す表示画面101は、図25で定義した階層構造を利用して表示画面の各領域に表示する情報の詳細度を変化させた例である。

【0171】中央部の領域3は、詳細な情報表示領域として、情報1ないし3のすべての情報を表示する。周辺部は概略情報の表示領域とし、領域2および領域4には情報1および情報2を表示し、領域1および領域5には情報1のみを表示する。

【0172】図27は、図25の表示データ構造を用いた表示データの一例を示す図である。図27に示す表示データ734は、図26の領域1および領域5に表示される情報を表し、図15の表示データ733から図25に示す情報1の部分抽出した表示データである。

【0173】図28は、図25の表示データ構造を用いた表示データの別の例を示す図である。図28に示す表示データ735は、図26の領域2および領域4に表示される情報を表し、図15の表示データ733から図25に示す情報1および情報2の部分抽出した表示データである。

【0174】図29は、図26の表示画面を用いて階層データ合成手段の機能を説明する図である。図29の領域1ないし5には、それぞれ、図27の項目1、図28の項目2、図15の項目2の情報3の部分から項目3の情報3まで、図28の項目4、図27の項目5が表示されている。

【0175】表示画面の一面には、詳細情報で2項目分、概略情報は5項目分を表示できる。

【0176】図30は、第4の実施の形態における流れ

表示画面生成手段の機能を説明する図である。図30の(A)、(B)、(C)、(D)、(E)、(F)は、図29に示す表示画面101がスクロールに従って変化する様子を表す。

【0177】(A)では、領域3ないし5がスクロールし、領域1および領域2は変化しない。同様に、(B)では領域3および領域4がスクロールし、(C)では領域3のみがスクロールし、(D)では領域1ないし3がスクロールし、(E)では領域2および領域3がスクロールし、(F)では領域3のみがスクロールしている。

【0178】図31は、第4の実施の形態における流れ表示の動作を説明するためのフローチャートである。図30に示すスクロール処理は、図4の表示移動速度入力手段8による入力判定ステップ801と、速度算出ステップ802と、停止判定ステップ803と、シナリオ表示制御手段70による領域3移動量算出ステップ804と、領域2移動判定ステップ805と、領域2移動量算出ステップ806と、領域1移動判定ステップ807と、領域1移動量算出ステップ808と、領域1表示ステップ809と、領域2表示ステップ810と、領域4移動判定ステップ811と、領域4移動量算出ステップ812と、領域5移動判定ステップ813と、領域5移動量算出ステップ814と、領域5表示ステップ815と、領域4表示ステップ816と、領域3表示ステップ817とからなる。

【0179】図4、図25、図26、図27、図28、図29、図30、図31を参照して、この実施の形態の動作を説明する。図4は、図2の構成と比較して、拡大率属性生成手段63が詳細度属性生成手段62および階層データ合成手段61に置き換わった構成であり、第1ないし3の実施の形態で説明した拡大率の制御が、詳細度の制御に変わった例である。

【0180】第1の実施の形態で説明した通り、スクロールされる情報の中央部の情報量を多く、周辺部の情報量を少なくするという方針は同じである。図25に示すように、図15の各項目に対して、情報1、情報2、情報3という3段階の階層構造を定義し、図26に示すように、表示画面上の各領域の詳細度を、情報1のみ表示、情報1と情報2を表示、情報1ないし3を表示、の3段階で領域3が詳細になるように変化させる。

【0181】この場合、各階層のデータは階層データ合成手段61が情報1、情報2、情報3に分離された表示データから必要な情報を合成して生成する。図26の領域3には、図15に示す表示データ733を流れ表示し、領域1および領域5には、図27に示す表示データ734を流れ表示し、領域2および領域4には、図28に示す表示データ735を流れ表示する。

【0182】さらに、領域1は領域2に連動させ、領域5は領域4に連動させ、領域2および領域4は領域3に連動させることにより、連続したスクロールを実現す

る。各領域の表示の運動は、ある領域で境界線を越える方向にスクロールした表示データが、境界線を越えた隣の領域に表示できる情報であれば隣の領域が越えた表示データ分だけスクロールし、表示できないデータであればスクロールしないという方法である。

【0183】図29は、図26の表示画面に図15および図27および図28の表示データを表示した画面例であり、図15の項目に相当する詳細な表示データは2項目分、図27の項目に相当する概略の表示データは5項目分表示が可能である。

【0184】拡大率の制御による画面例である図17と比較すると、縮小による文字の潰れ等がなく、読みやすい表示で大幅に一覧性を増加させることができる。

【0185】図4の構成での動作を、図29の画面を流れ表示した場合の画面の変化を示す図30と処理の内容を示す図31を利用して説明する。

【0186】表示手段1に図29の画面が静止して表示されている場合、表示移動速度入力手段8がユーザ入力を検出して（ステップ801）表示移動速度が生成される（ステップ802）と、シナリオ表示制御手段70は、新しいスクロール速度が”0”かどうか判断（ステップ803）し、値があれば、領域3のスクロール量として移動速度を算出する（ステップ804）。

【0187】例えば、上スクロールによって、表示画面が図30の（A）になったとすると、シナリオ表示制御手段70は、領域3から上スクロールで境界を越えるデータが領域2の表示できる情報かどうかを判定する（ステップ805）。

【0188】図30の（A）では、越えるデータが項目2の情報3であり、領域2に情報3は表示できないため、領域2のスクロールは行われない。この場合、領域1は、領域2に運動しており、領域2がスクロールしなければ、同じくスクロールしないことになる。

【0189】次に、領域3に境界を越えて新しく表示されるデータが境界を越えた領域4の表示可能データかどうかを判定する（ステップ811）。図30の（A）では、越えるデータが項目4の情報1および情報2であり、領域4に既に表示されていることから、領域4の運動スクロールを行うために領域4のスクロール速度を算出する（ステップ812）。

【0190】さらに、領域4と領域5の境界を越えるデータについて判定（ステップ813）すると、項目5の情報1であり、表示可能なので、領域5のスクロール速度を算出する（ステップ814）。

【0191】領域1には運動領域はないので、領域5のスクロール表示処理（ステップ815）、領域4のスクロール表示処理（ステップ816）、領域3のスクロール表示処理（ステップ817）を行い、入力判定ステップ801に戻る。

【0192】同様にして、図30の（B）では領域3お

よび領域4がスクロールし、（C）では領域3のみ、

（D）では領域1ないし3、（E）では領域1および領域2、（F）では領域3のみがスクロールする。

【0193】このように、詳細度を制御した流れ表示では、第3の実施の形態で説明した連動領域のスクロールと同様に、変化のあった部分だけがスクロールされる。このため、領域3以外では静止した状態が長くなり、視認性および判読性が向上する。

【0194】また、画面描画の面積が減るため、処理負荷が低減し、安価で処理能力の低い端末でも容易に実現できる。

【0195】なお、ステップ805にてYesの場合の処理については説明しなかったが、前述したステップ811にてYesの場合の処理と同様である。

【0196】次に、階層データ合成手段61及び詳細度属性生成手段62の動作をフローチャートにより説明する。図44は階層データ合成手段61の動作を示すフローチャート、図45は詳細度属性生成手段62の動作を示すフローチャートである。

【0197】階層データ合成手段61は、意味ズーム表示制御手段60の算出した詳細度に応じて、データの合成が必要か否かを判断し（図44のステップ921）、合成が必要な場合は表示データ蓄積手段4から階層構造を持つ表示データを読み出し（ステップ922）、必要な階層データを選別して作成した表示データを出力する（ステップ923）。

【0198】詳細度属性生成手段62は、意味ズーム表示制御手段60の算出した各領域の詳細度から詳細度に変化があるか否かを判定し（図45のステップ931）、変化がある場合には各領域の新しい詳細度属性を算出し（ステップ932）、階層データ合成手段61から表示データを受取り（ステップ933）、表示データに詳細度属性を付加した各領域毎の表示データを生成して出力する（ステップ934）。

【0199】なお、図44のステップ921にてデータの合成が必要ではない場合（Noの場合）、階層データ合成手段61は何も行わない。同様に、図45のステップ931にて詳細度に変化がない場合、詳細度属性生成手段62は何も行わない。

【0200】以上のように、本発明の情報表示装置では、情報の縮小による文字の潰れ等がなく、読みやすい表示で大幅に一覧性を増加させることができる。また、詳細度を制御した流れ表示では、変化のあった部分だけがスクロールされるため、静止した状態が長くなり、視認性および判読性が向上する。また、画面描画の面積が減るため、処理負荷が低減し、安価で処理能力の低い端末でも容易に実現できる。

【0201】次に、第5の実施の形態について説明する。図5は、第5の実施の形態の構成図、図41は第5の実施の形態の動作を示すフローチャートである。図5

の構成では、図4の構成に拡大率属性生成手段63が追加されており、意味ズーム表示制御手段60は、表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態に応じて、表示画面を拡大率および詳細度の異なる複数の領域に分割した場合の各領域の拡大率および詳細度を算出する機能を有する(ステップ901)。

【0202】また、拡大率属性生成手段63は、意味ズーム表示制御手段60の算出した各領域の拡大率に応じて、詳細度属性生成手段62から読み出した表示データに拡大率属性を付加した各領域毎の表示データを生成して出力する機能を有する(図41のステップ904)。

【0203】さらに、流れ表示画面生成手段71は、拡大率属性生成手段63から受け取った表示データから表示画面上の各領域で表示すべき表示画面を生成して出力する機能を有する(ステップ905)。

【0204】その他の構成及び動作は第4の実施の形態と同様であるため説明を省略する。

【0205】図32は、第5の実施の形態における表示画面の一例を示す図である。図32に示す表示画面101は、図16に示す拡大率と図26に示す詳細度を合成した表示画面の例である。

【0206】図33は、第5の実施の形態における流れ表示画面生成手段の機能を説明する図である。図33の(A)、(B)、(C)、(D)は、図32の拡大率および詳細度を適用した表示画面が、図30と同様に、スクロールに従って遷移する様子を表す。

【0207】表示画面の一画面分には、詳細情報で2項目分、概略情報で6項目分を表示できる。

【0208】図5、図32、図33を参照して、この実施の形態の動作を説明する。図5の構成では、第4の実施の形態で説明した詳細度の制御に加えて、拡大率の制御が可能である。

【0209】図32は、詳細度および拡大率をともに各領域で変化させた画面例であり、商品データを表示した例は図33に示される。流れ表示による画面の変化は、第4の実施の形態と同じであるが、図29では概略情報5項目分であったのに対して、図33では6項目分が表示可能である。

【0210】以上のように、本発明の情報表示装置では、詳細度と拡大率を同時に制御することにより、情報量の少ない概略情報を縮小して表示画面を効率的に利用でき、視認性を保ったまま高い一貫性を提供できる。

【0211】次に、第6の実施の形態について説明する。図6は、第6の実施の形態の構成図、図42は第6の実施の形態の動作を示すフローチャートである。図6の構成では、図5の構成に加えて、ユーザ入力を検出し、表示手段1の表示画面に対応する座標データを出力するペン入力手段2を有する。

【0212】また、処理手段3は、ペン入力手段2の出力である座標データと表示状態メモリ5に保持されてい

る画面表示状態および表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データから対応する処理を行い、処理結果に応じて表示状態メモリ5に保持されている表示画面状態および表示データ蓄積手段4に蓄積されている表示データを変更する機能を有する。

【0213】図34は、第6の実施の形態における表示操作兼用画面の一例を示す図である。図34に示す表示操作兼用画面102は、図22と同様に、大きく詳細に表示されている中央部に選択入力が行われると(図42のステップ900)、画面表示を拡大/詳細化し(ステップ901)、小さく表示されている周辺部に選択入力が行われると(図42のステップ900)、画面表示を縮小、概略化する(ステップ901)。

【0214】図35は、第6の実施の形態における表示画面の遷移の一例を示す図である。図23と同様に、ユーザの選択入力によって変化する表示画面の拡大率および詳細度の遷移を表す。図35では、選択操作によって各領域の拡大率および詳細度が単調に増加または減少している。

【0215】図36は、第6の実施の形態における表示画面の遷移の別の例を示す図である。図35と同様に、ユーザの選択操作による表示画面の遷移を表し、中央部と周辺部の拡大率および詳細度の差が単調に増加または減少する例である。

【0216】図6、図34、図35、図36を参照してこの実施の形態の動作を説明する。図6の構成では図5にペン入力手段2が追加されたものであり、第3の実施の形態と同様に、図34に示される操作で、各領域の詳細度を単調に増加あるいは減少した図35の遷移と、中央と周辺部の拡大率および詳細度の差が単調に増加あるいは減少する図36の遷移を示す。図35の(A2)においては、概略情報が17項目分あり、図36の(A2)でも概略情報が14項目分確保できる。

【0217】このように、詳細度を切り替えることによって大幅な一貫性向上が可能である。さらに、周辺を縮小することにより、データが連続していることが明確にユーザに伝わるとともに、図36の(A2)における項目15のように、文字が途中できれて判読できなくなるという状況を防止できる。

【0218】以上のように、本発明の情報表示装置では、ユーザの選択入力により詳細度を切り替えることで大幅な一貫性向上が実現できる。また、周辺部を縮小する拡大率の制御を併用することで、データの連続性が明確になるとともに、周辺部の文字の判読性を向上させることができる。

【0219】

【発明の効果】本発明によれば、小画面で大量の情報を参照する際のユーザの操作量を低減させるために表示データを表示画面上で自動的に移動表示する情報表示装置であって、前記移動表示による視認性の低下を低減する

ために前記移動の方向に対応した画面分割情報及び画面拡大率情報が格納される表示状態メモリと、表示データが格納される表示データ格納手段と、前記表示状態メモリ及び表示データ格納手段に格納された情報を参照して前記表示状態メモリの内容を変更する処理手段と、前記表示状態メモリの内容に基づいて前記表示データを表示画面上でスクロールさせるスクロール手段とを含んで情報表示装置を構成したため、比較的簡単な操作で所望の情報を読み取り易く表示することが可能となる。

【0220】又、本発明による他の発明によれば、小画面で大量の情報を参照する際のユーザの操作量を低減させるために表示データを表示画面上で自動的に移動表示する情報表示方法であって、前記移動表示による視認性の低下を低減するために前記移動の方向に対応して生成される画面分割情報、画面拡大率情報及び表示データを参照して前記画面分割情報及び画面拡大率情報の内容を変更する第1ステップと、この第1ステップの次に前記画面分割情報及び画面拡大率情報の内容に基づいて前記表示データを表示画面上でスクロールさせる第2ステップとを含んで情報表示方法を構成したため、比較的簡単な操作で所望の情報を読み取り易く表示することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る情報表示装置の第1の実施の形態の構成図である。

【図2】第2の実施の形態の構成図である。

【図3】本発明の第3の実施の形態の構成図である。

【図4】第4の実施の形態の構成図である。

【図5】第5の実施の形態の構成図である。

【図6】第6の実施の形態の構成図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態における表示画面の領域分割の一例を示す図である。

【図8】図7の表示画面を用いて拡大率属性生成手段の機能を説明する図である。

【図9】図8の表示画面の遷移の一例を示す図である。

【図10】本発明の第1の実施の形態における表示画面の領域分割の別の例を示す図である。

【図11】図10の表示画面を用いて拡大率属性生成手段の機能を説明する図である。

【図12】本発明の第1の実施の形態における表示画面の領域分割の別の例を示す図である。

【図13】第2の実施の形態における項目データの一例を示す図である。

【図14】第2の実施の形態における帳票画面生成手段の概略機能を説明する図である。

【図15】第2の実施の形態における表示データの一例を示す図である。

【図16】第2の実施の形態における表示画面の一例を示す図である。

【図17】第2の実施の形態における流れ表示画面生成

手段の機能を説明する図である。

【図18】従来の情報処理装置における表示画面の遷移の一例を示す図である。

【図19】第2の実施の形態における補足データの一例を示す図である。

【図20】第2の実施の形態における表示画面の一例を示す図である。

【図21】第2の実施の形態におけるシナリオ表示制御手段の機能を説明する図である。

10 【図22】第3の実施の形態における表示操作兼用画面の一例を示す図である。

【図23】第3の実施の形態における表示画面の遷移の一例を示す図である。

【図24】第3の実施の形態における表示画面の遷移の別の例を示す図である。

【図25】第4の実施の形態における表示データの構造の一例を示す図である。

【図26】第4の実施の形態における表示画面の一例を示す図である。

20 【図27】図25の表示データ構造を用いた表示データの一例を示す図である。

【図28】図25の表示データ構造を用いた表示データの別の例を示す図である。

【図29】図26の表示画面を用いて階層データ合成手段の機能を説明する図である。

【図30】第4の実施の形態における流れ表示画面生成手段の機能を説明する図である。

【図31】第4の実施の形態における流れ表示の動作を説明するためのフローチャートである。

30 【図32】第5の実施の形態における表示画面の一例を示す図である。

【図33】第5の実施の形態における流れ表示画面生成手段の機能を説明する図である。

【図34】第6の実施の形態における表示操作兼用画面の一例を示す図である。

【図35】第6の実施の形態における表示画面の遷移の一例を示す図である。

【図36】第6の実施の形態における表示画面の遷移の別の例を示す図である。

40 【図37】第1の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

【図38】第2の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

【図39】第3の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

【図40】第4の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

【図41】第5の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

50 【図42】第6の実施の形態の動作を示すフローチャートである。

トである。

【図 4 3】 処理手段 3 の動作を示すフローチャートである。

【図 4 4】 階層データ合成手段 6 1 の動作を示すフローチャートである。

【図 4 5】 詳細度属性生成手段 6 2 の動作を示すフローチャートである。

【図 4 6】 拡大率属性生成手段 6 3 の動作を示すフローチャートである。

【図 4 7】 帳票画面生成手段 7 3 の動作を示すフローチャートである。

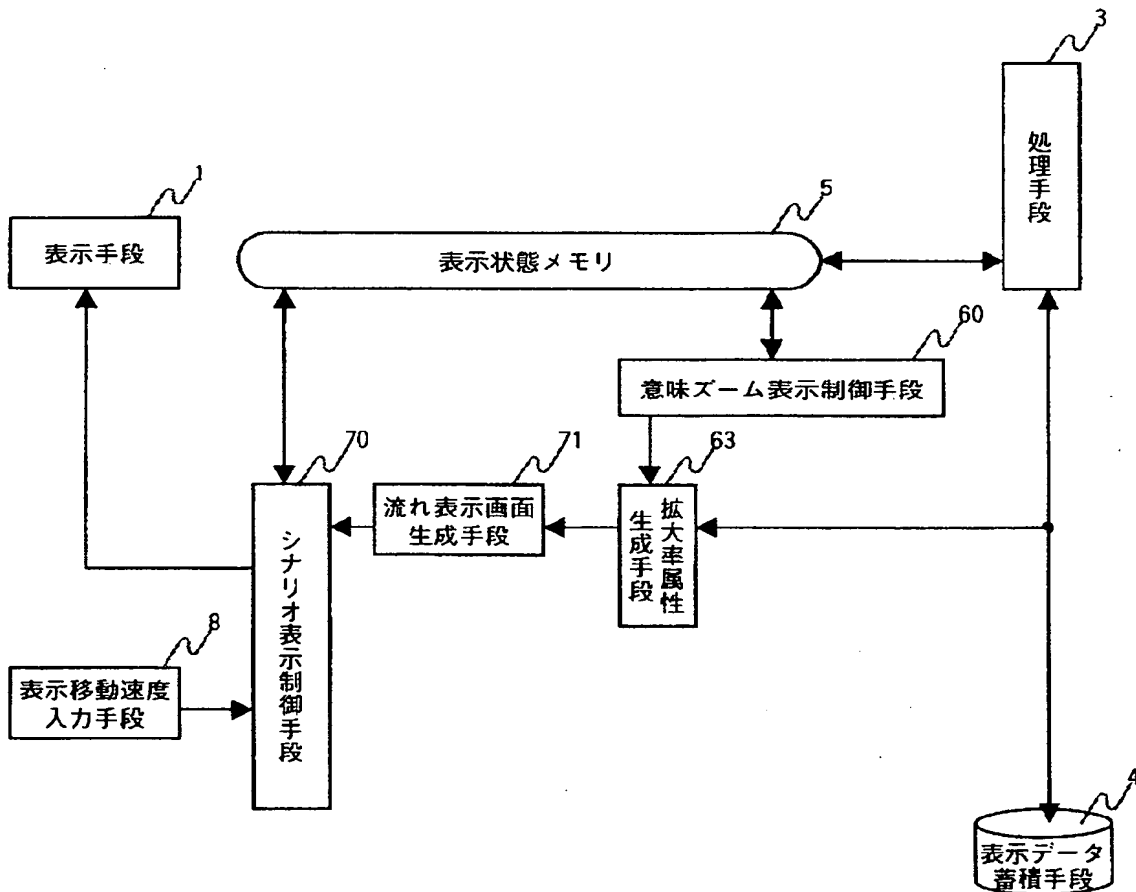
【図 4 8】 シナリオ表示制御手段 7 0 の動作を示すフローチャートである。

【図 4 9】 シナリオ表示制御手段 7 0 の動作を示すフローチャートである。

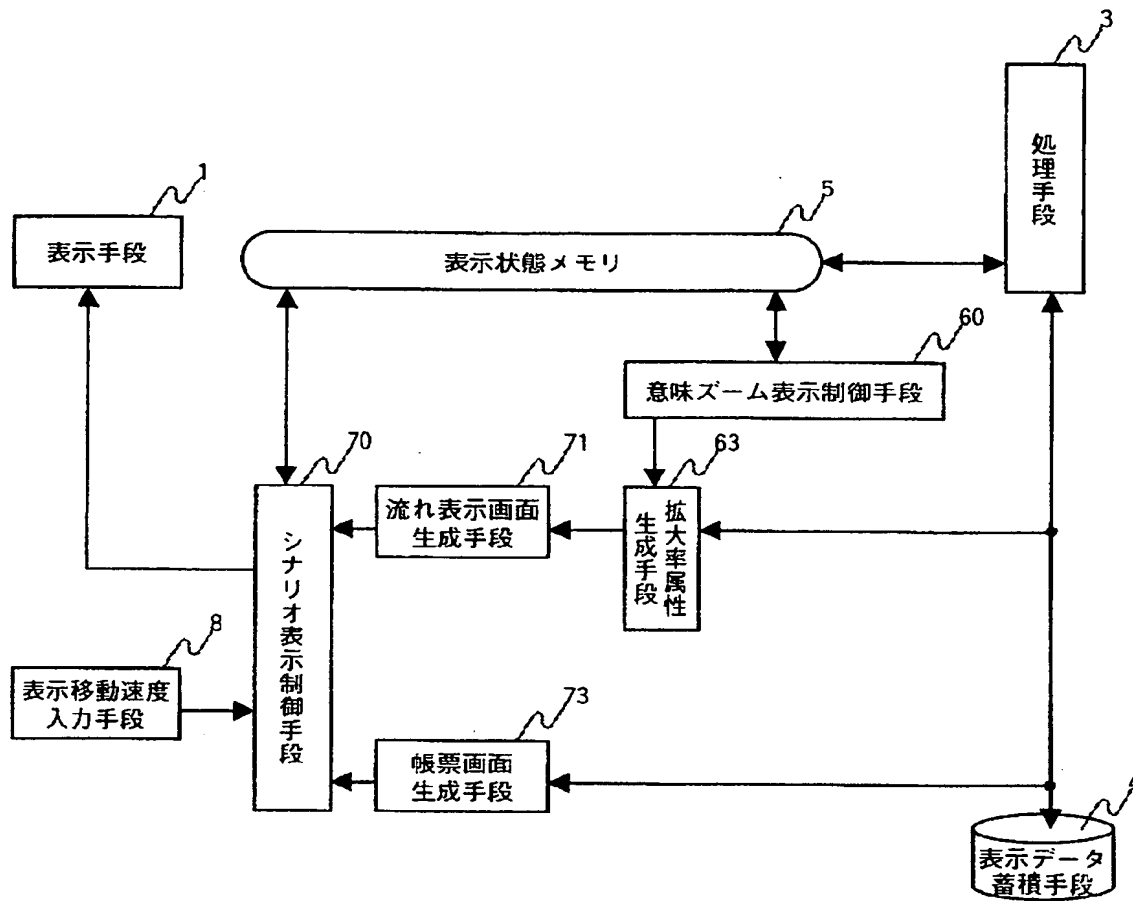
【符号の説明】

- 1 表示手段
- 2 ペン入力手段
- 3 処理手段
- 4 表示データ蓄積手段
- 5 表示状態メモリ
- 8 表示移動速度入力手段
- 60 意味ズーム表示制御手段
- 61 階層データ合成手段
- 62 詳細度属性生成手段
- 63 拡大率属性生成手段
- 70 シナリオ表示制御手段
- 71 流れ表示画面生成手段
- 73 帳票画面生成手段

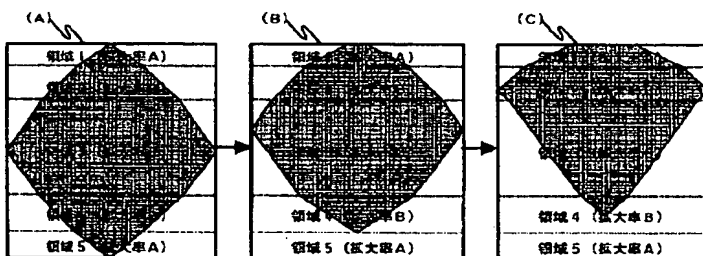
【図 1】



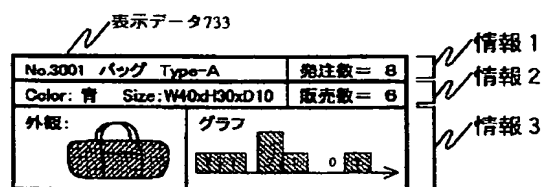
【図 2】



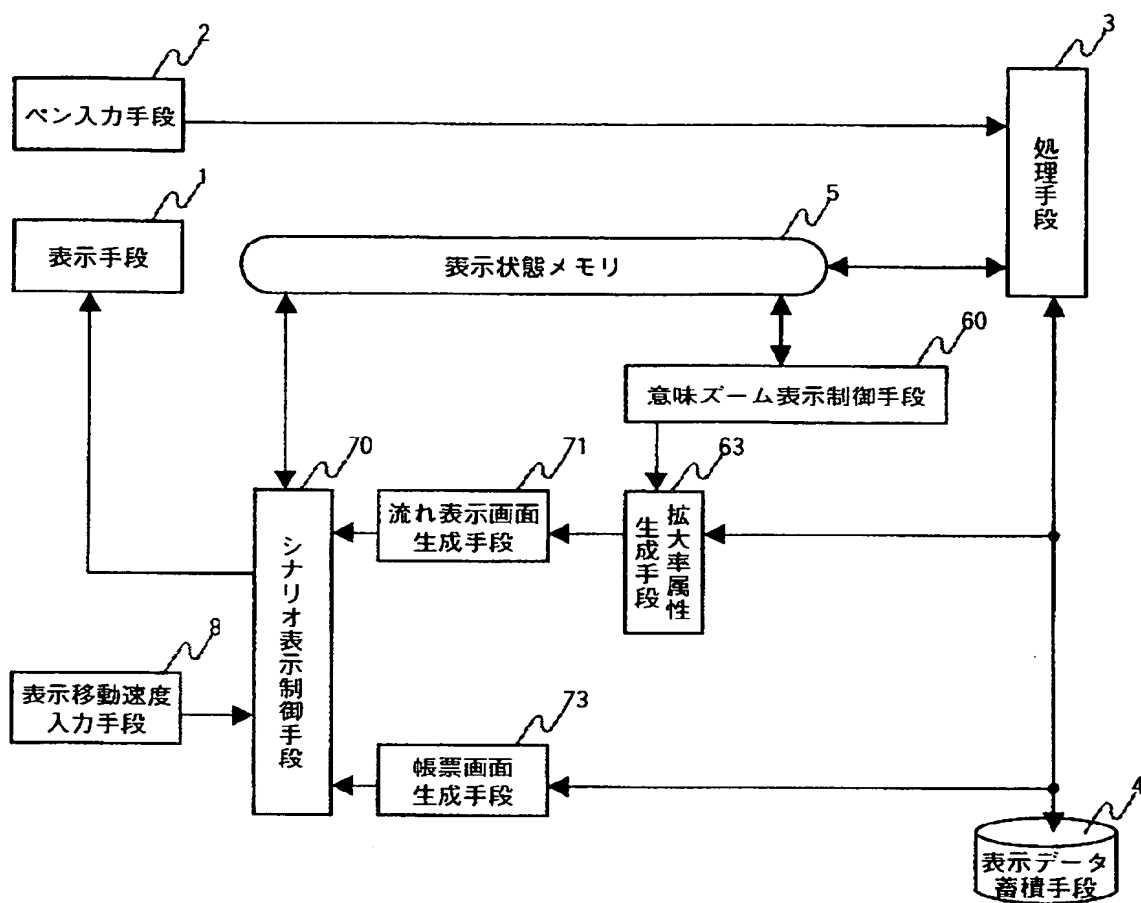
【図 9】



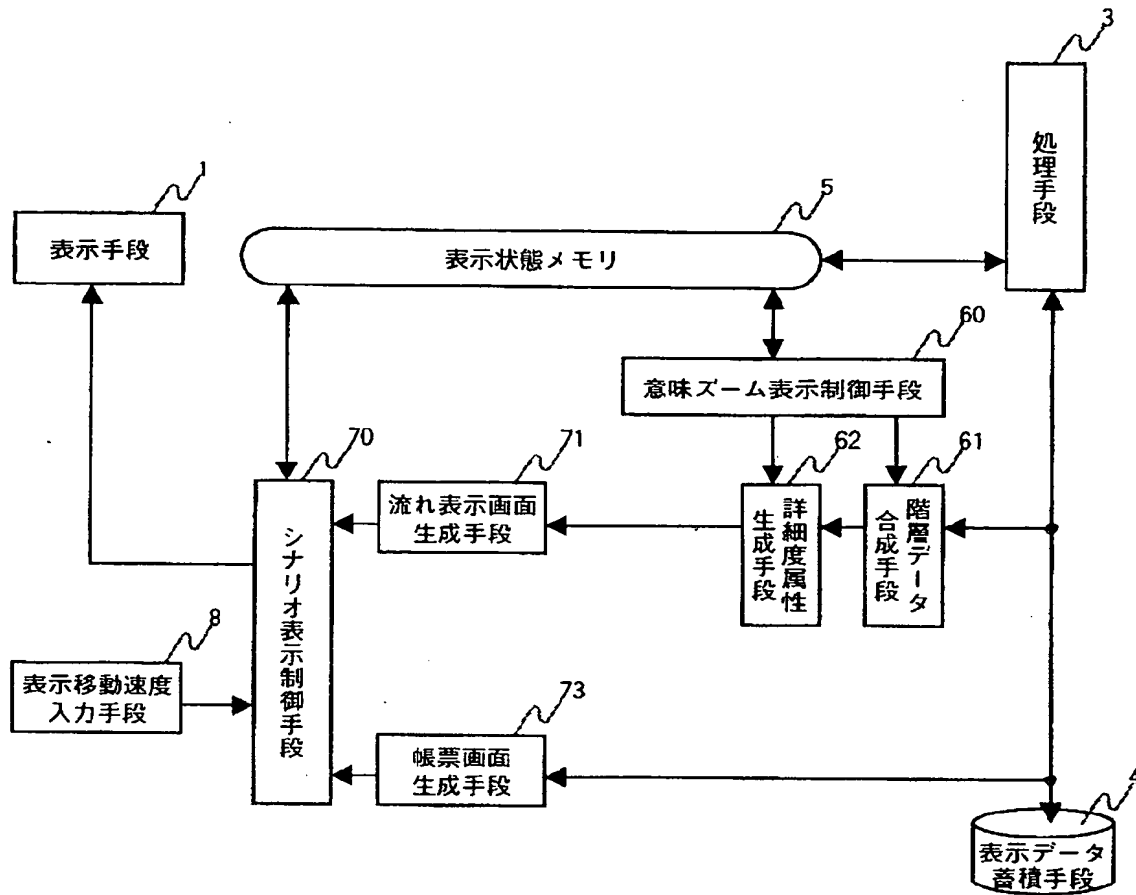
【図 25】



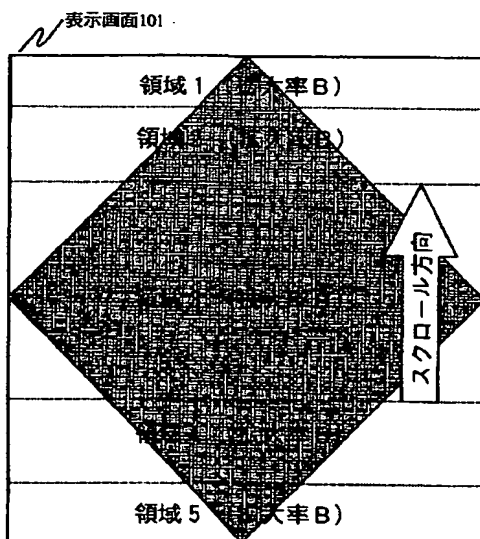
【図3】



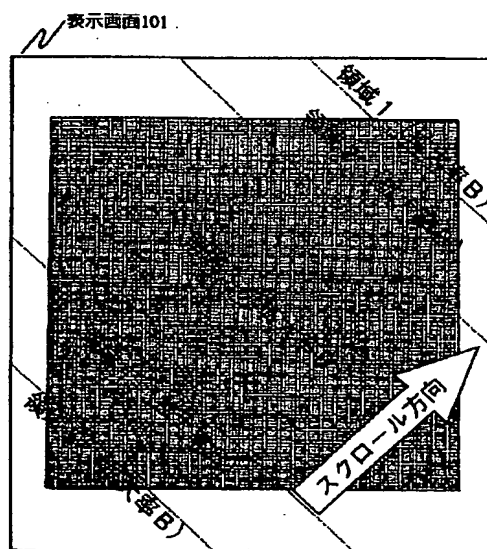
【図4】



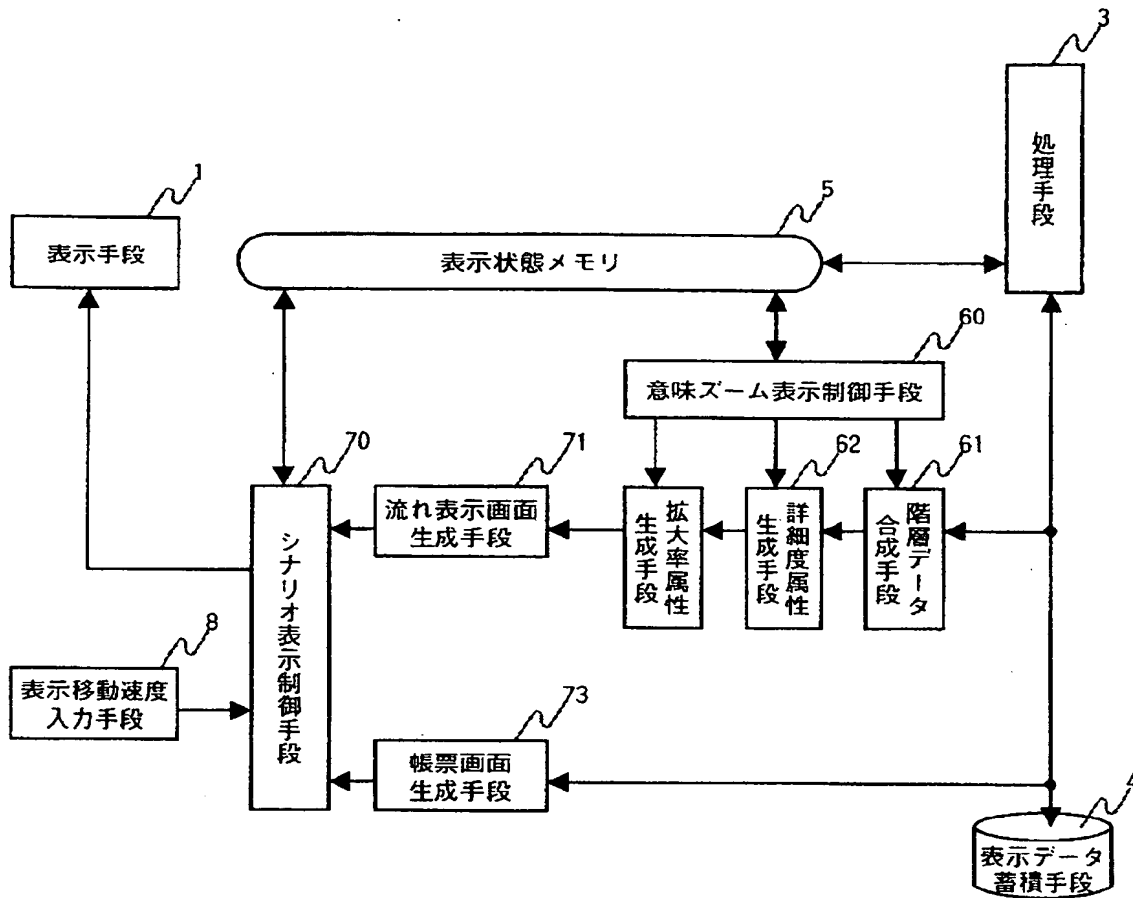
【図7】



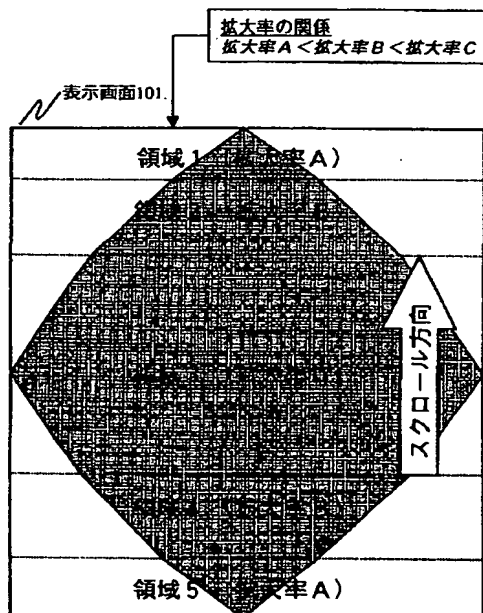
【図10】



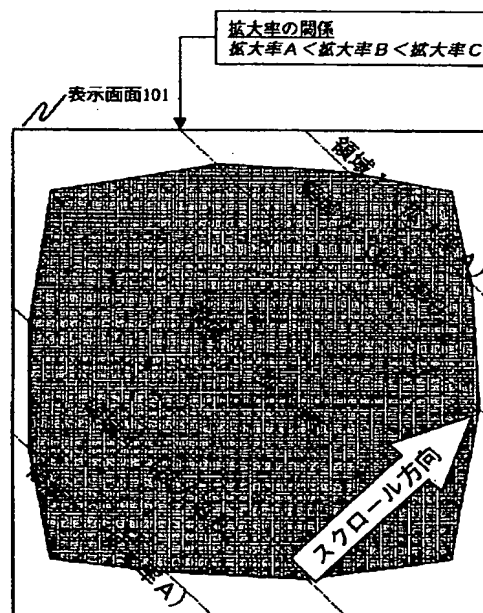
【図5】



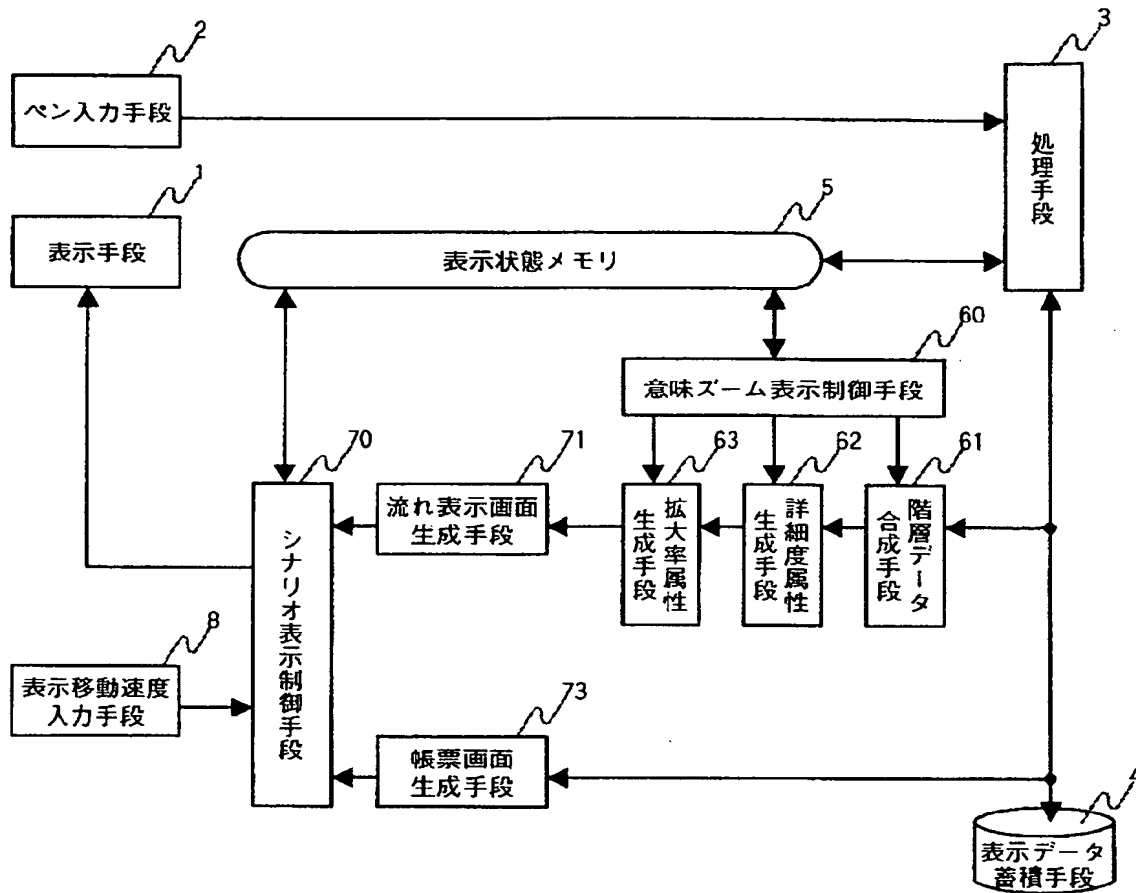
【図8】



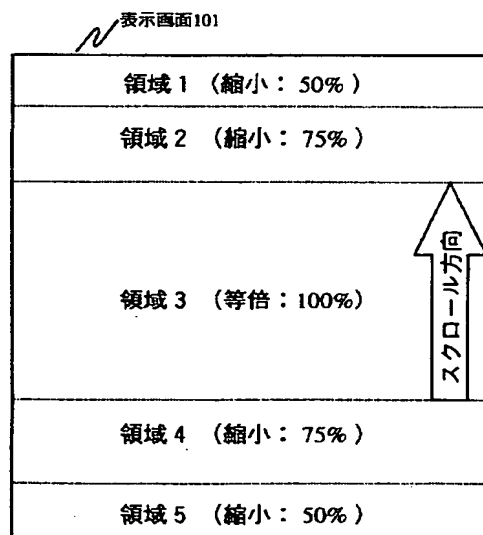
【図11】



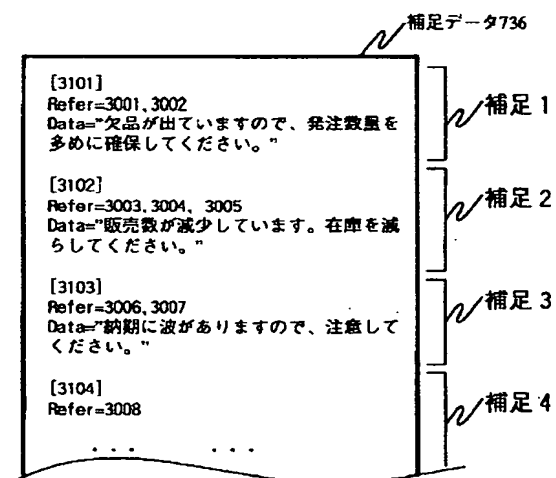
【図6】



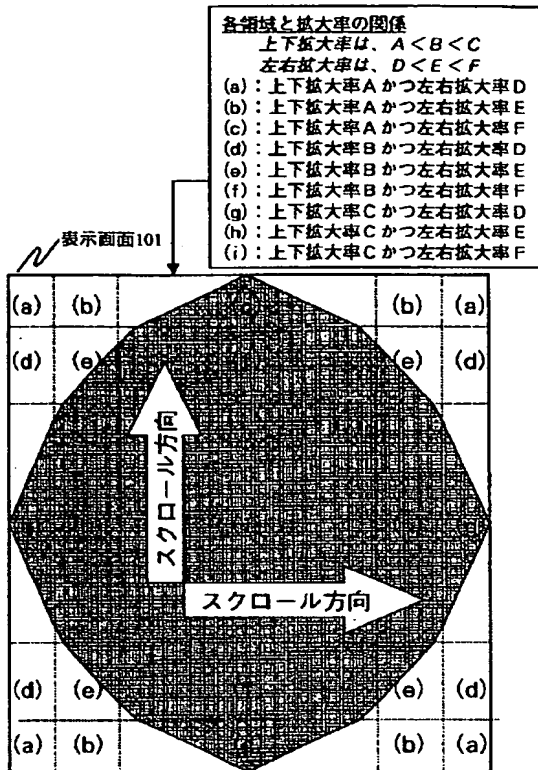
【図16】



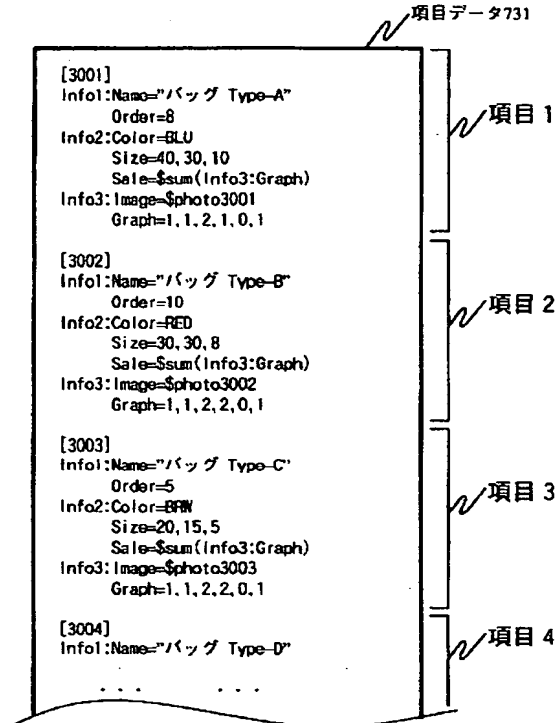
【図19】



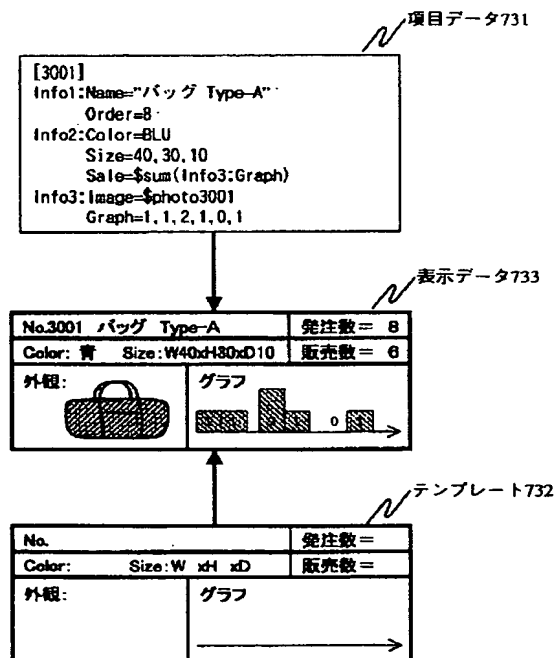
【図 12】



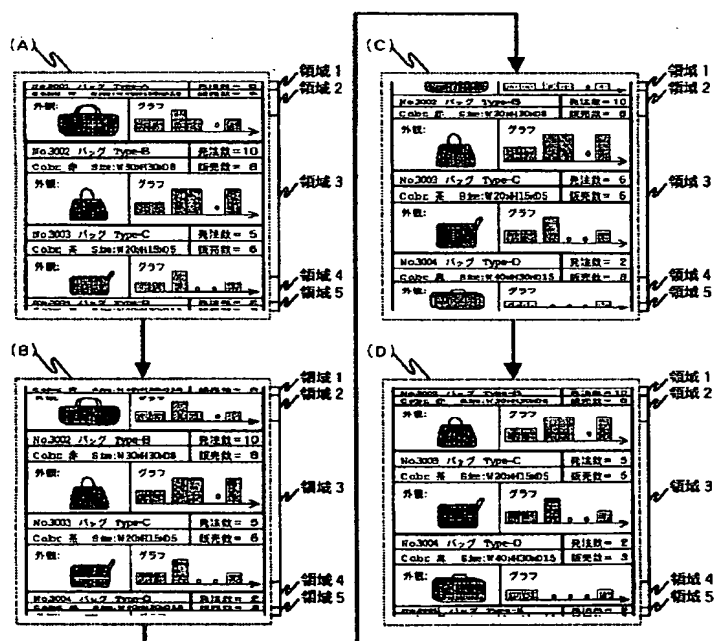
【図 13】



【図 14】




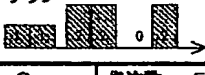


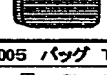
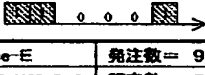
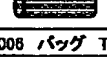
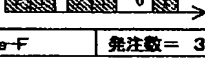


【図 17】

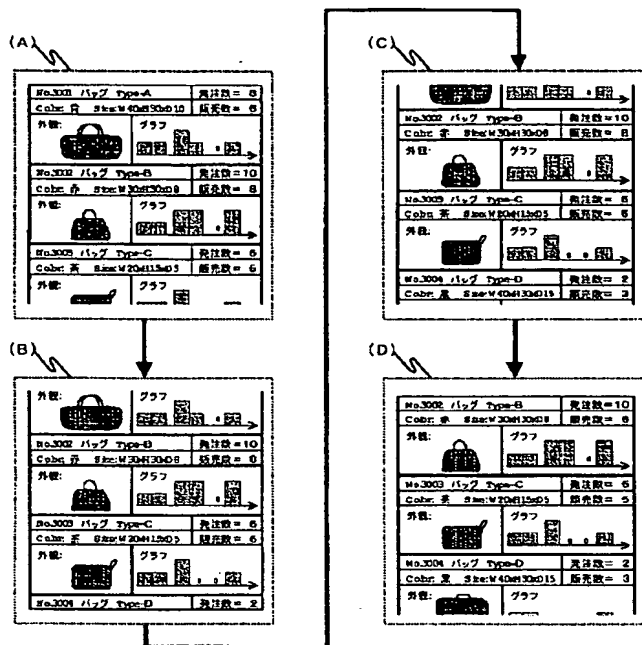


【図15】

表示データ733

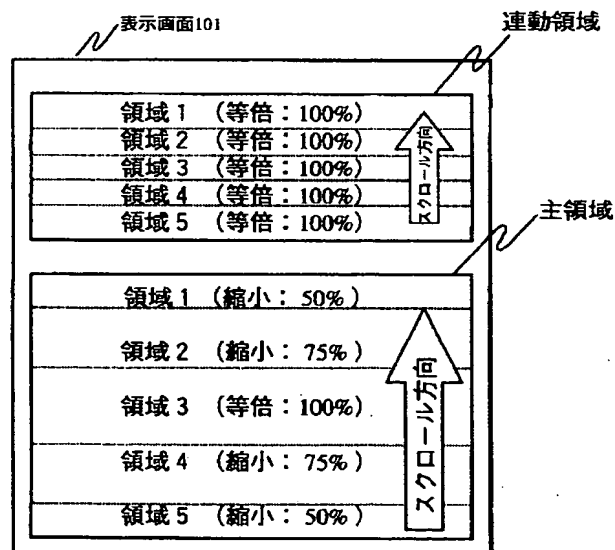
No.3001 バッグ Type-A	発注数 = 8	項目 1
Color: 青 Size: W40xH30xD10	販売数 = 6	
外観:  グラフ 		項目 2
No.3002 バッグ Type-B	発注数 = 10	
Color: 赤 Size: W30xH30xD8	販売数 = 8	項目 3
外観:  グラフ 		
No.3003 バッグ Type-C	発注数 = 5	項目 4
Color: 茶 Size: W20xH15xD5	販売数 = 5	
外観:  グラフ 		項目 5
No.3004 バッグ Type-D	発注数 = 2	
Color: 黒 Size: W40xH30xD15	販売数 = 3	項目 6
外観:  グラフ 		
No.3005 バッグ Type-E	発注数 = 9	
Color: 黒 Size: W30xH20xD10	販売数 = 7	
外観:  グラフ 		
No.3006 バッグ Type-F	発注数 = 3	
...	...	

【図18】

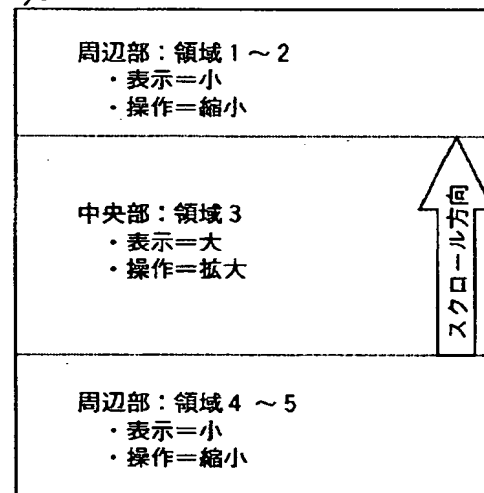


【図22】

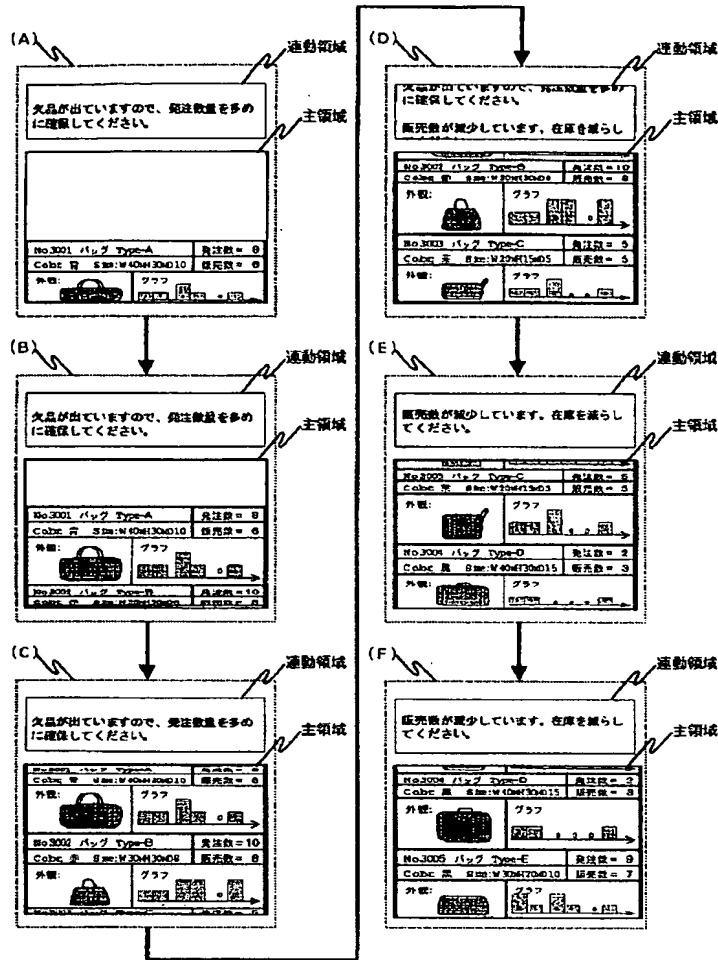
【図20】



表示操作兼用画面102



【図21】

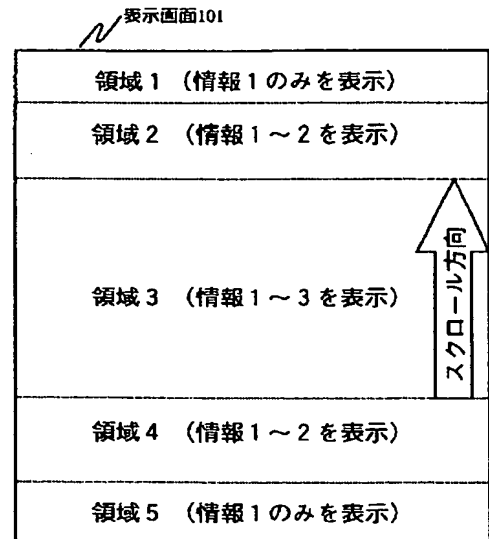


【図27】

表示データ734

No.3001 バッグ Type-A	発注数=8	項目1
No.3002 バッグ Type-B	発注数=10	項目2
No.3003 バッグ Type-C	発注数=5	項目3
No.3004 バッグ Type-D	発注数=2	項目4
No.3005 バッグ Type-E	発注数=9	項目5
No.3006 バッグ Type-F	発注数=3	項目6

【図26】

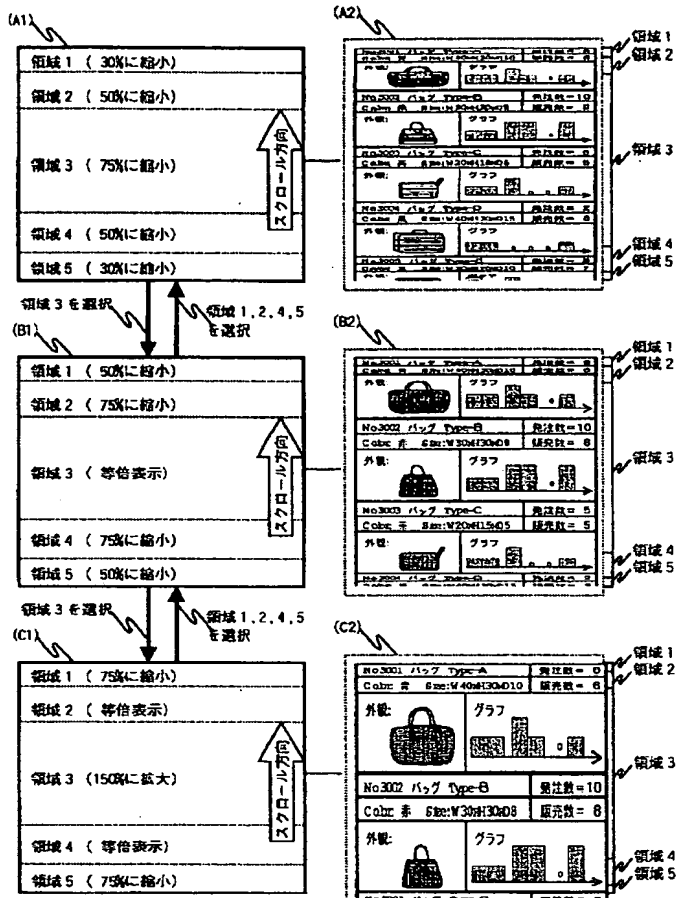


【図28】

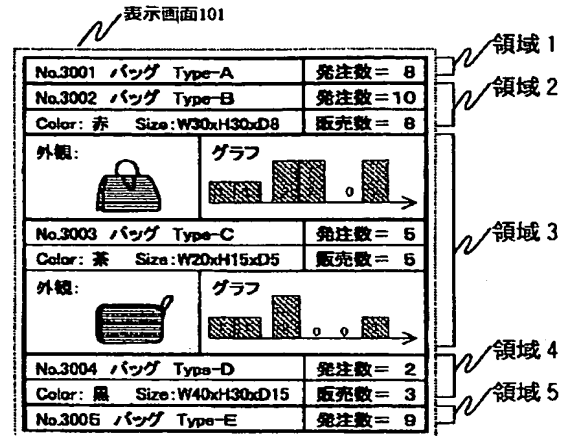
表示データ735

No.3001 バッグ Type-A	発注数=8	項目1
Color: 青 Size: W40xH30xD10	販売数=8	項目2
No.3002 バッグ Type-B	発注数=10	項目3
Color: 赤 Size: W30xH30xD8	販売数=8	項目4
No.3003 バッグ Type-C	発注数=5	項目5
Color: 茶 Size: W20xH15xD5	販売数=5	項目6
No.3004 バッグ Type-D	発注数=2	項目1
Color: 黒 Size: W40xH30xD15	販売数=3	項目2
No.3005 バッグ Type-E	発注数=9	項目3
Color: 黒 Size: W30xH20xD10	販売数=7	項目4
No.3006 バッグ Type-F	発注数=3	項目5

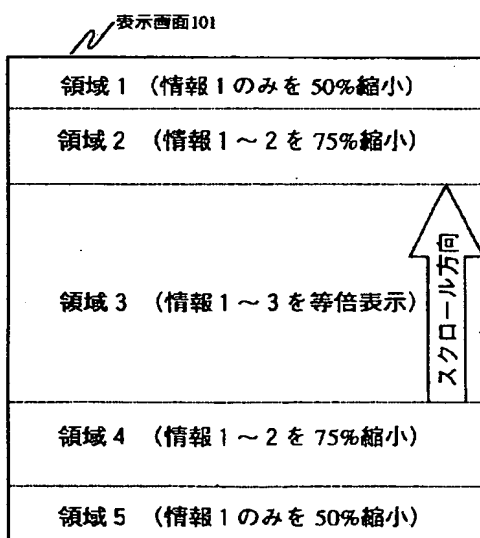
【図 23】



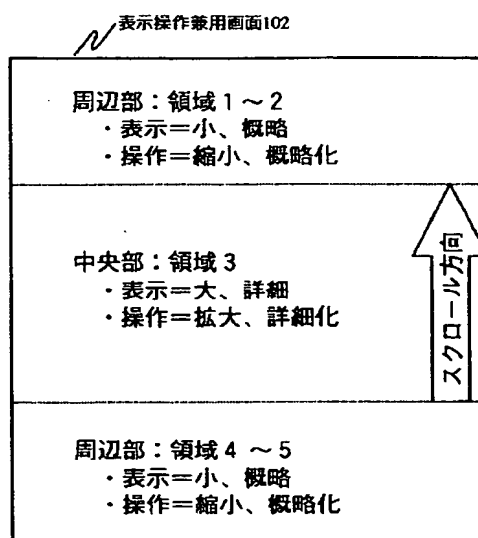
【図 29】



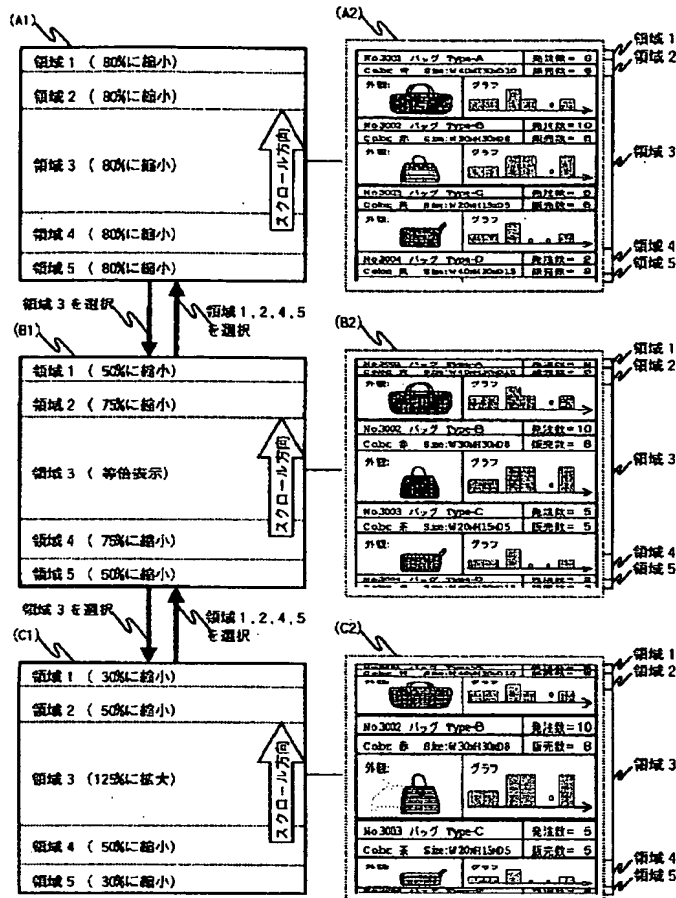
【図 32】



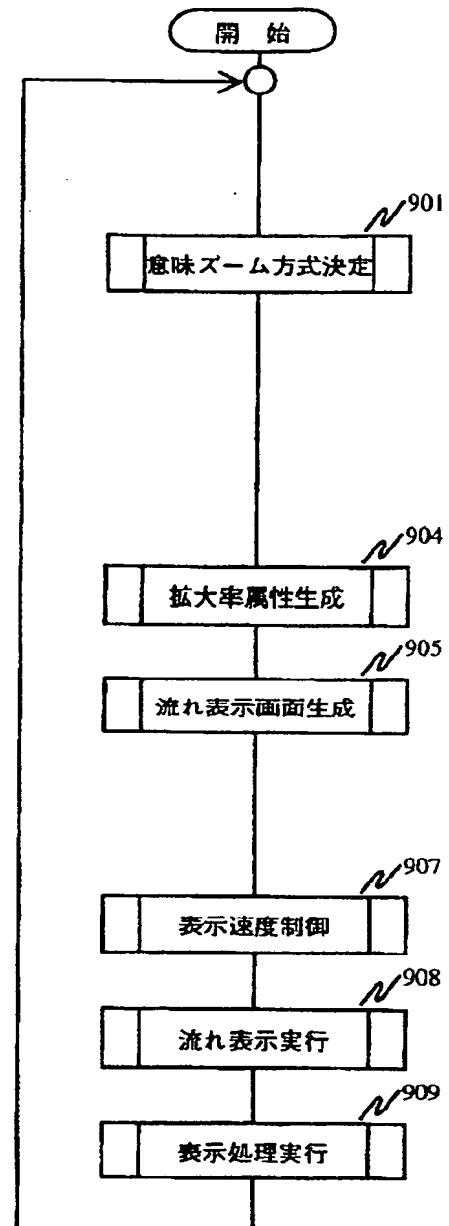
【図 34】



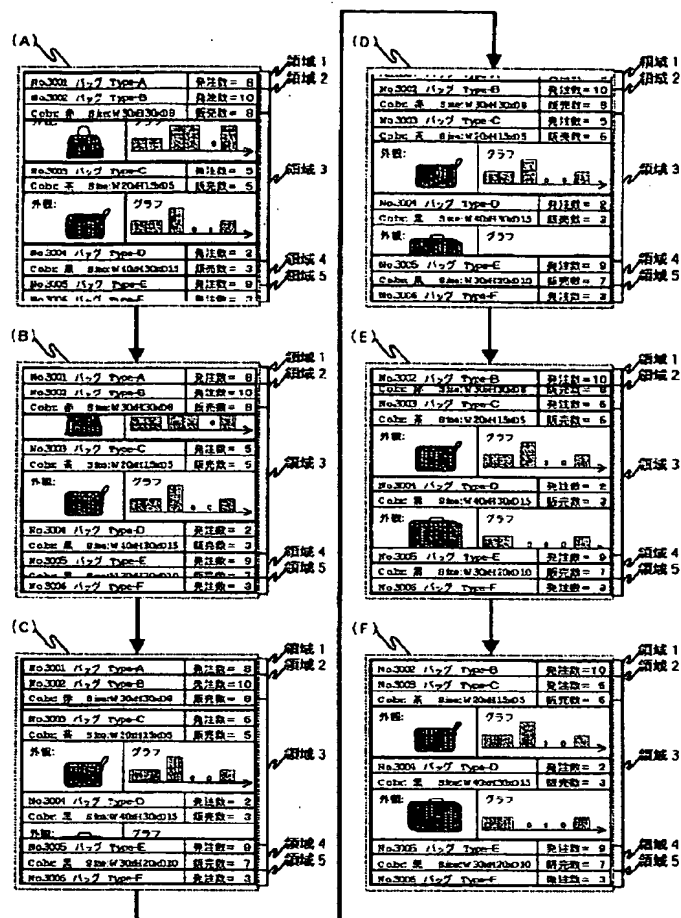
【図 24】



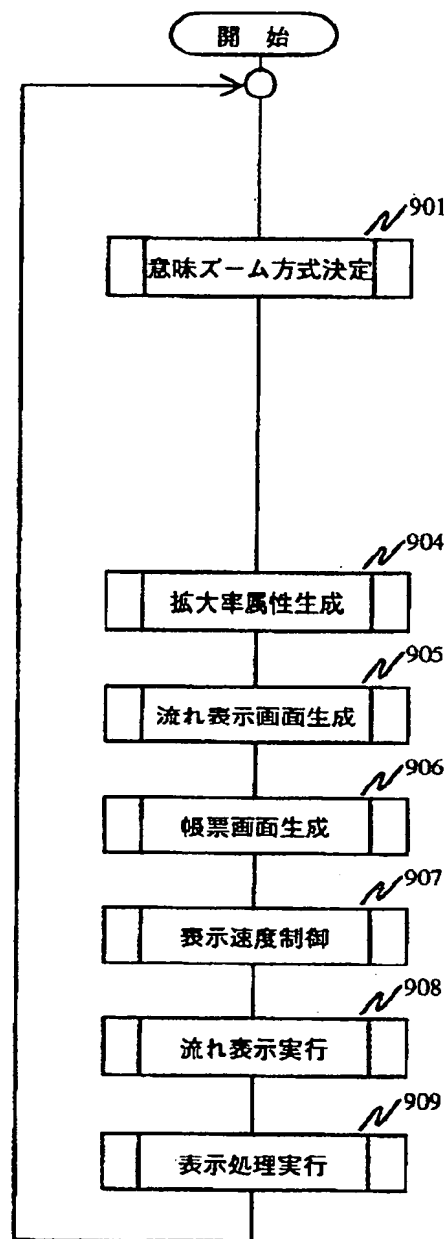
【図 37】



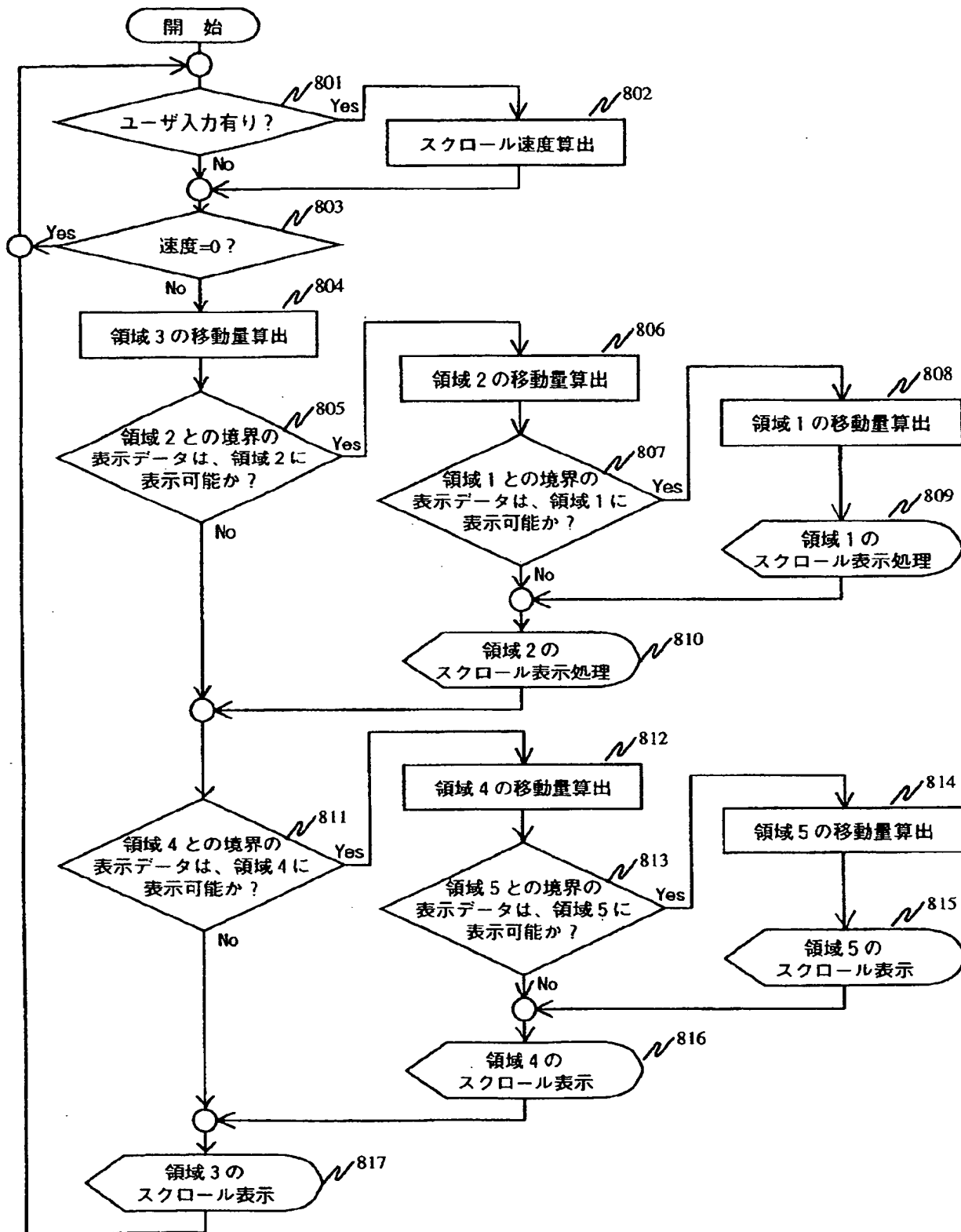
【図30】



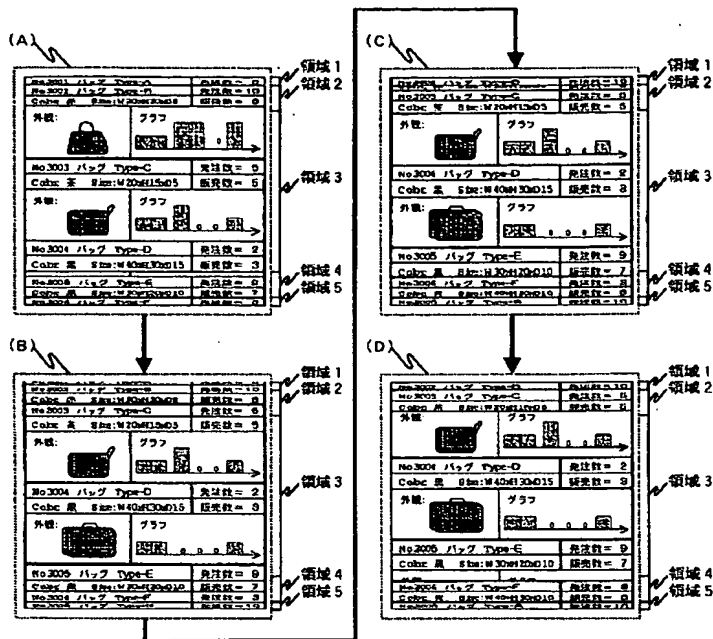
【図38】



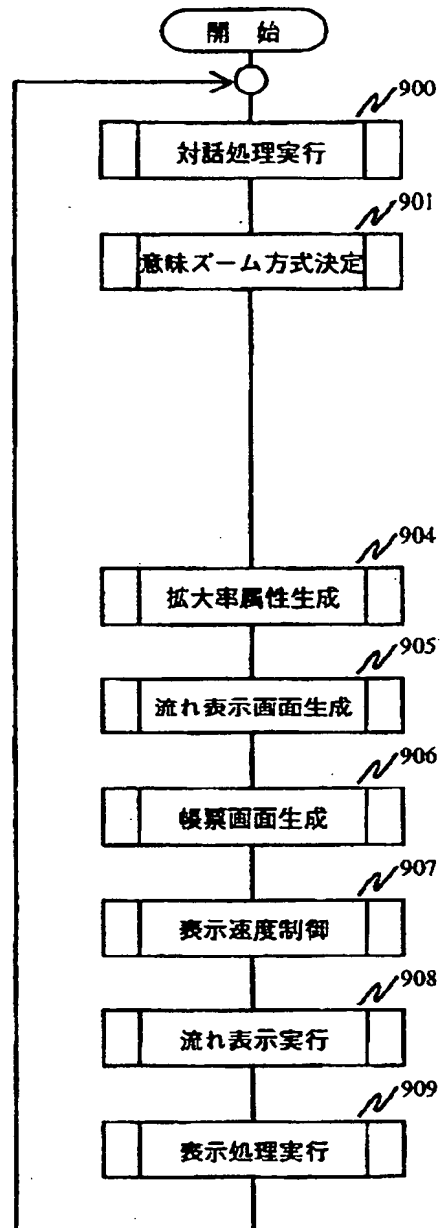
【図 31】



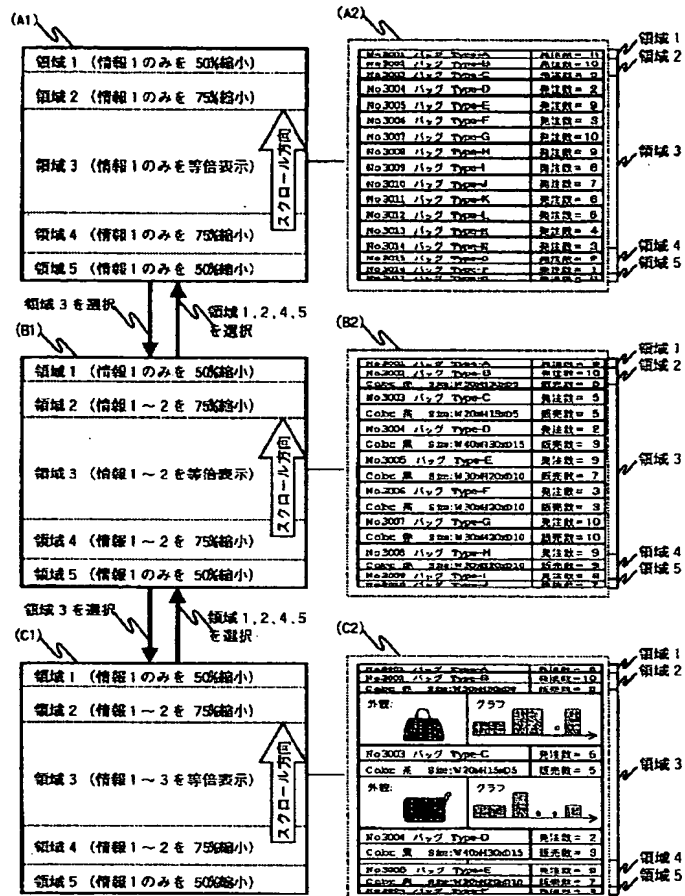
【図33】



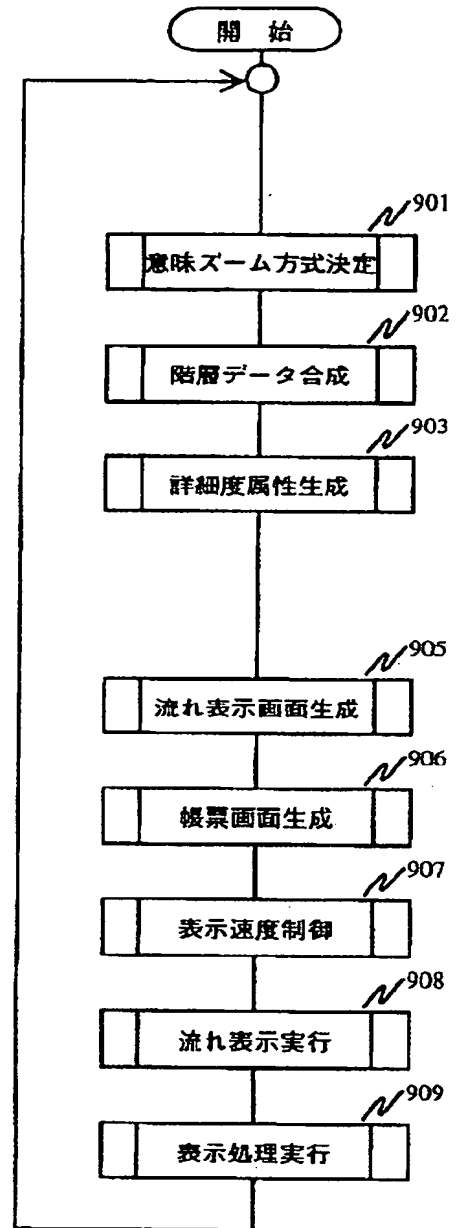
【図39】



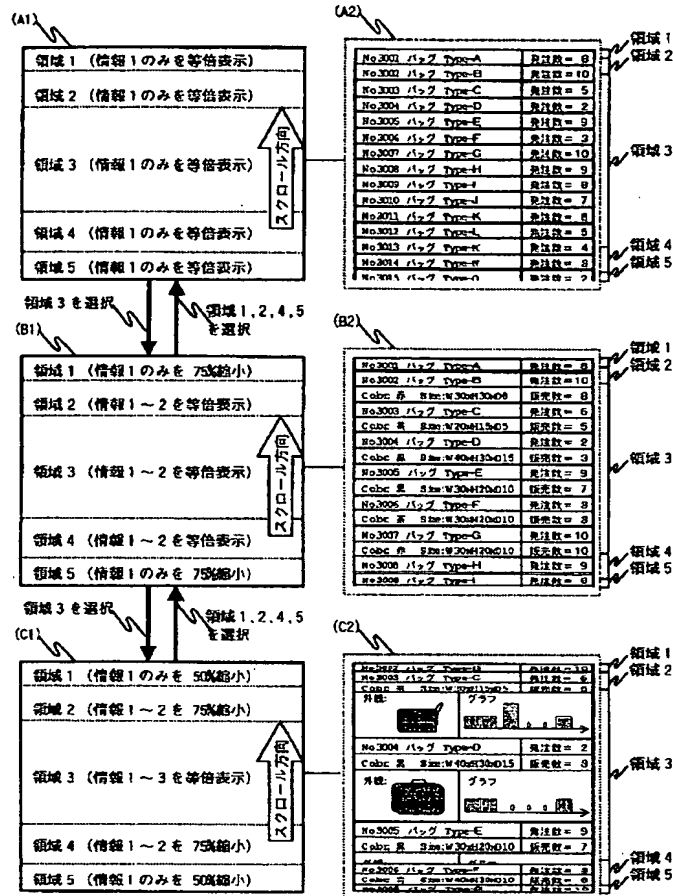
【図35】



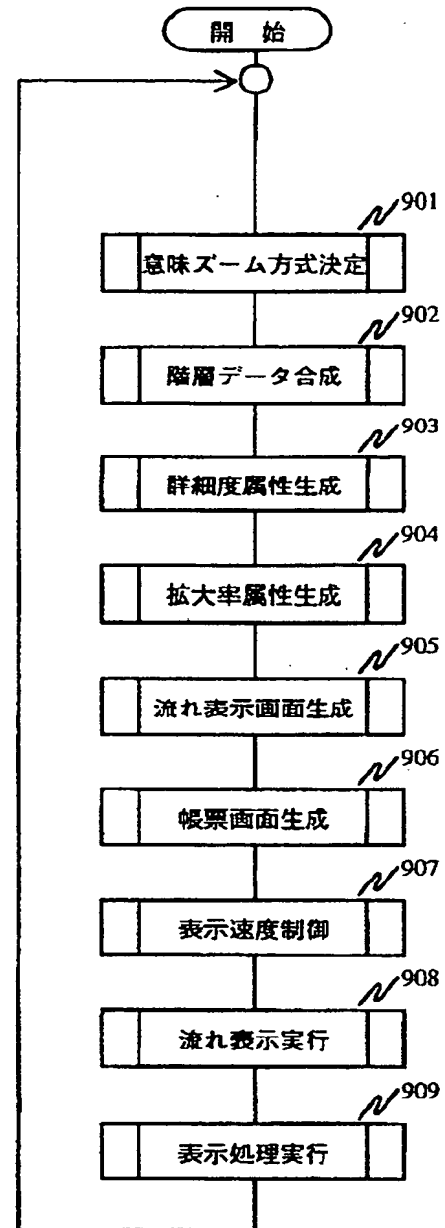
【図40】



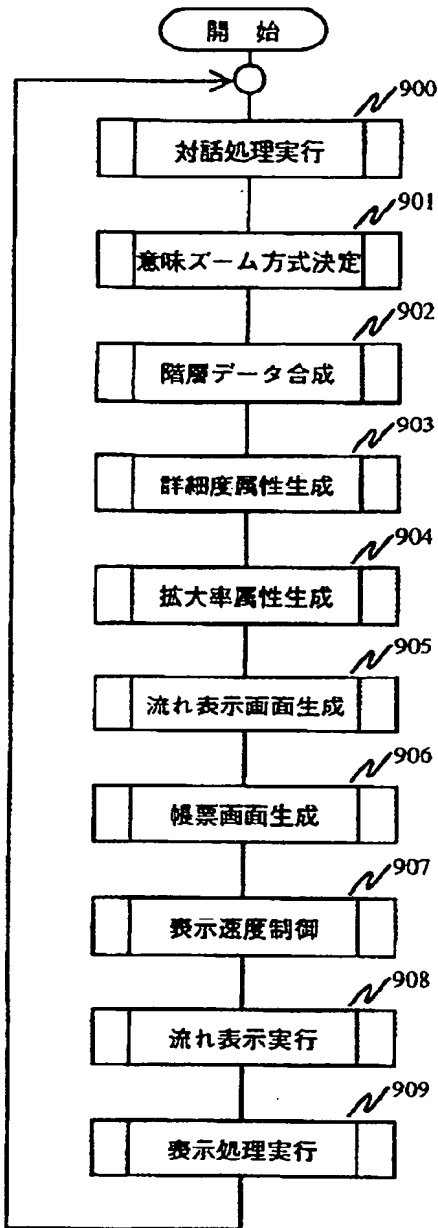
【図36】



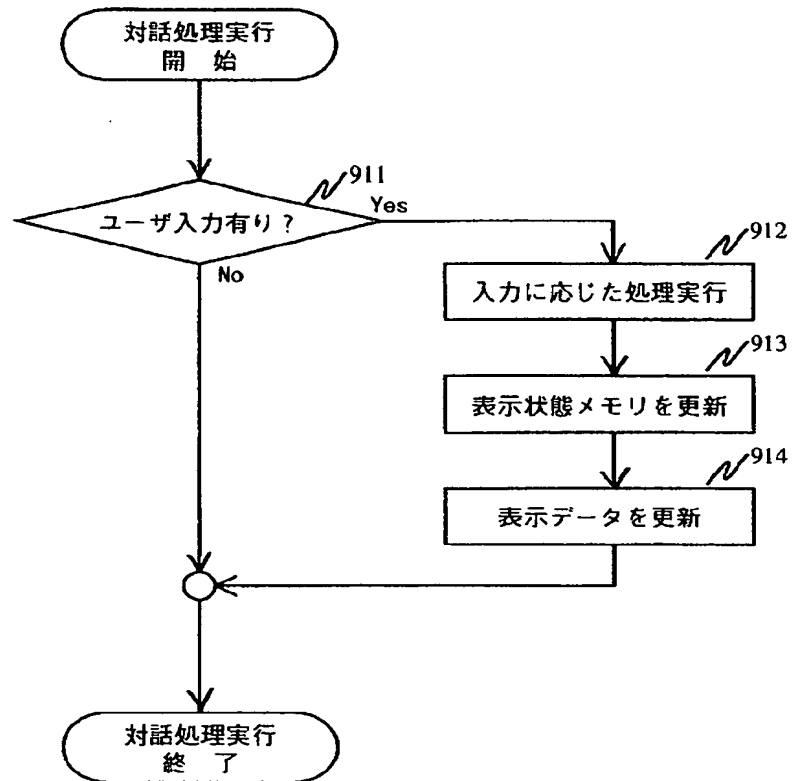
【図41】



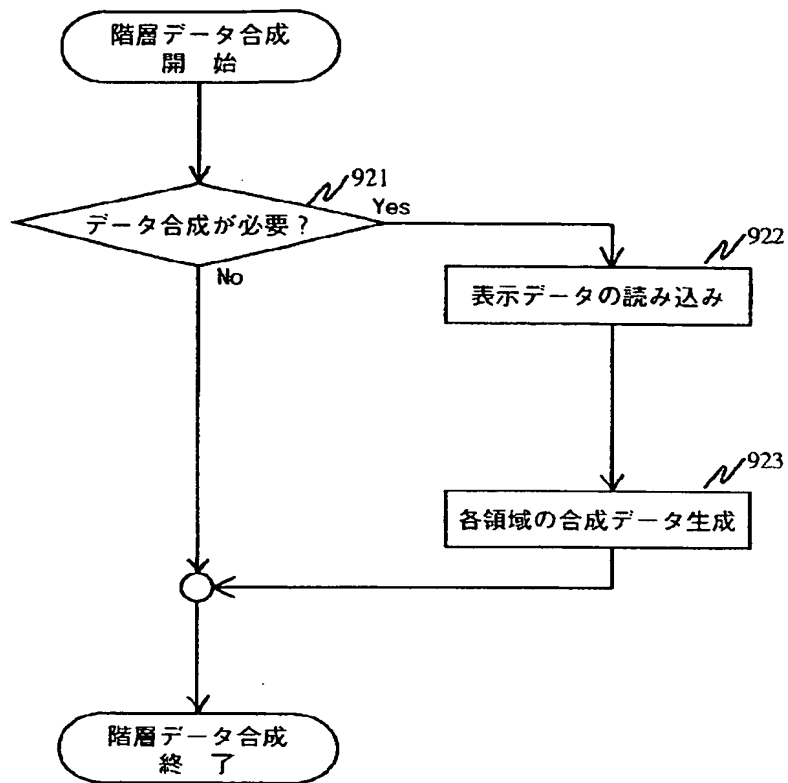
【図42】



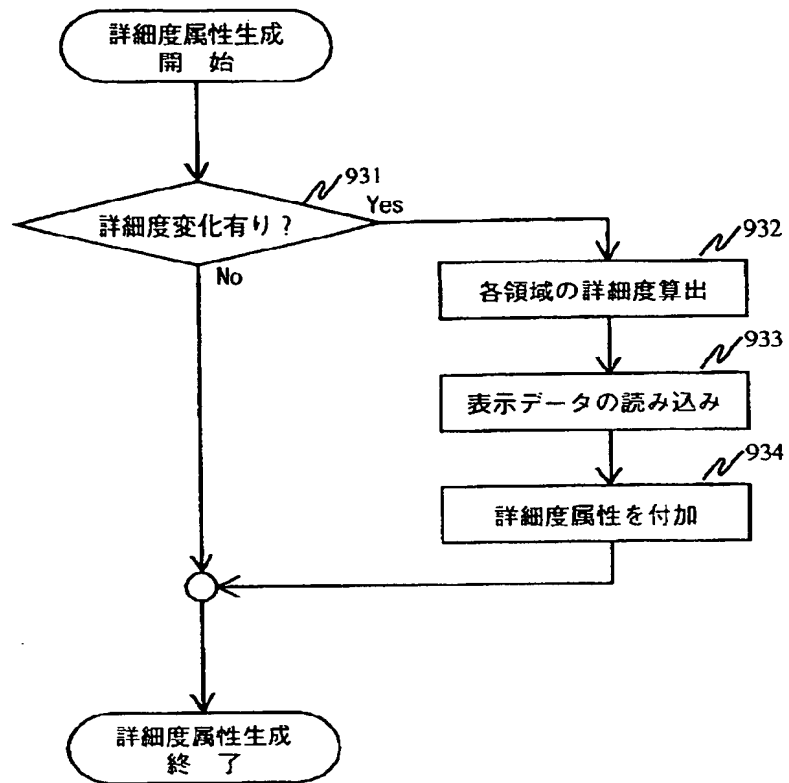
【図43】



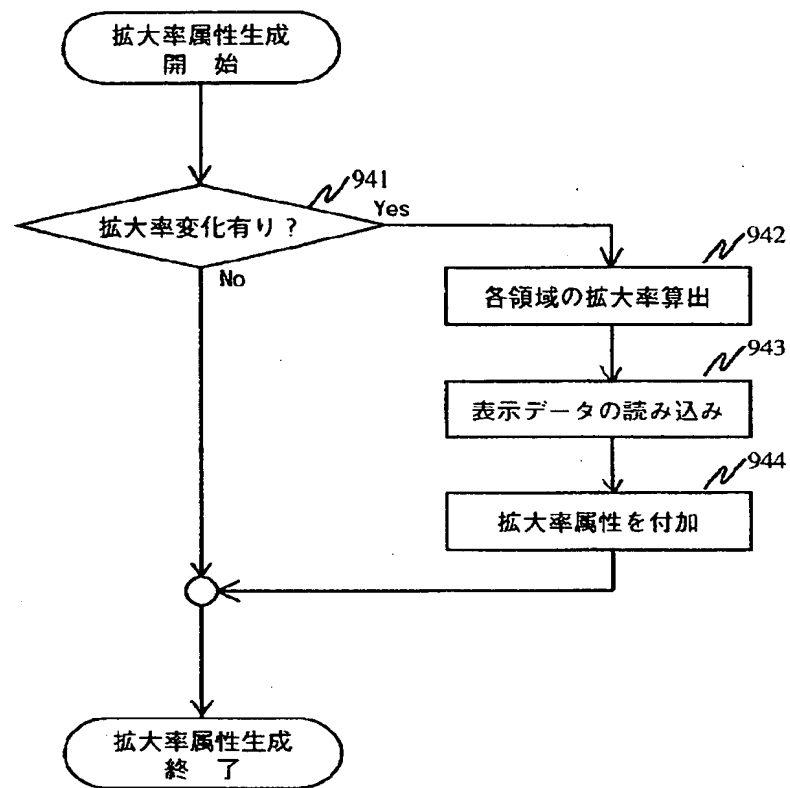
【図44】



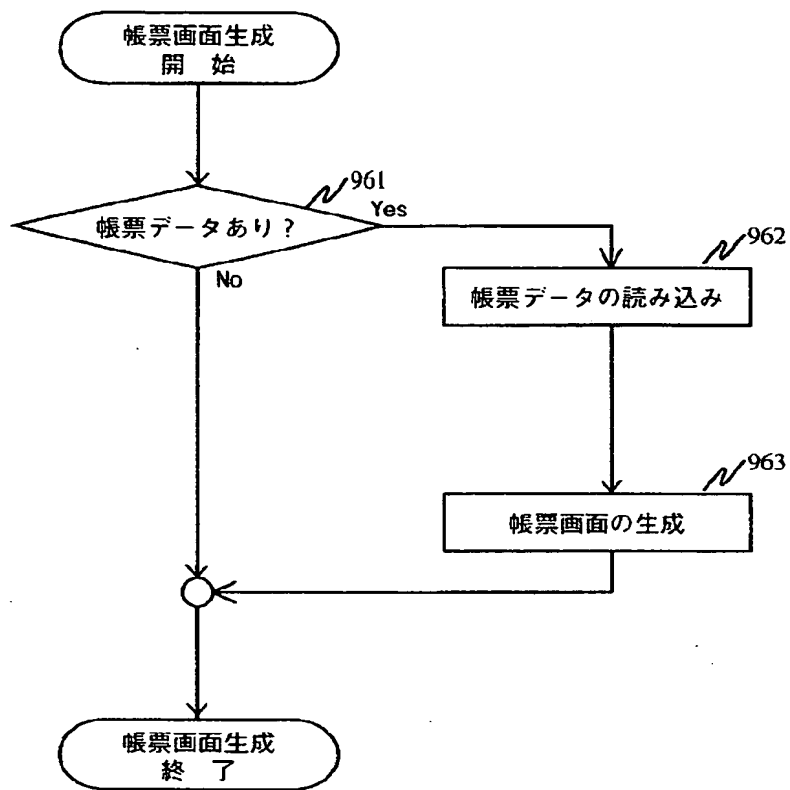
【図 45】



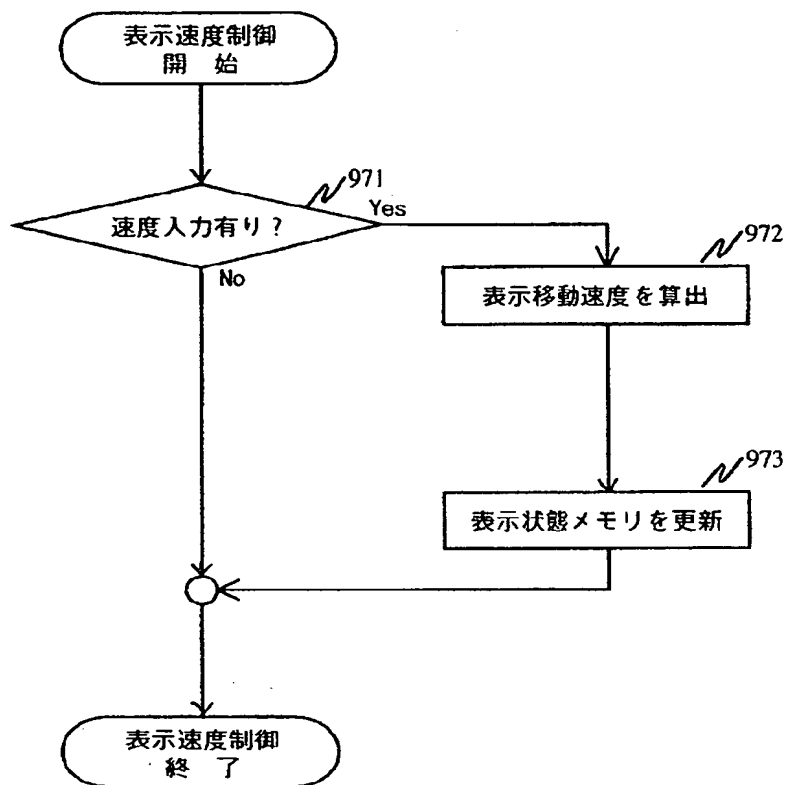
【図46】



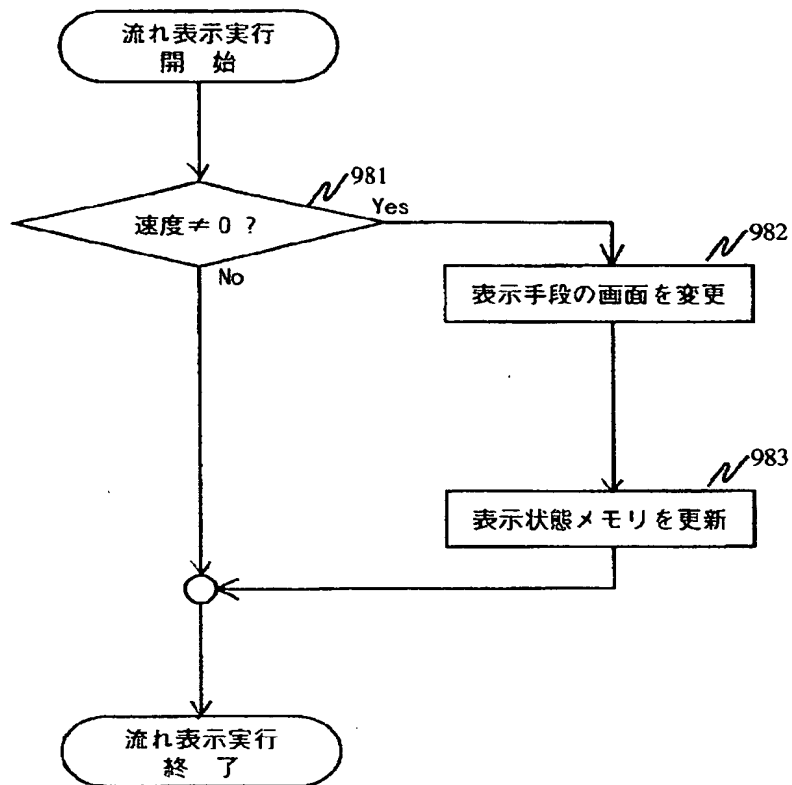
【図47】



【図 48】



【図 49】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B019 HD04

5C082 AA01 BA12 CA33 CA40 CA72
CB01 CB06 DA87 DA89 MM02
MM09 MM10

5E501 AA04 AC15 AC19 AC33 BA03
BA05 CA04 CB11 EA17 EB05
EB18 FA06 FA25 FA47 FB04
FB32 FB43